

หมวดวิชาเฉพาะ

สาขาวิชาวิศวกรรมเกษตรและอาหาร

421 231 หลักการผลิตพืชและสัตว์สำหรับ วิศวกรเกษตร 3 (3-0-6)

Principles of Crop and Animal Production for Agricultural Engineers

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

พื้นฐานเกี่ยวกับหลักการผลิตพืชและสัตว์เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อมที่พืชและสัตว์ต้องการความต้องการในการใช้เครื่องมือเครื่องทุ่นแรงสำหรับใช้งานการปลูกพืชและเลี้ยงสัตว์เชิงอุตสาหกรรม

421 232 วิชาการสำรวจทางการเกษตร 3 (2-3-7)

Agricultural Survey System

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

หลักการสำรวจ คำจำกัดความ เครื่องมือที่ใช้ในการสำรวจ การคำนวณการวัดระยะทาง การวัดระดับ การวัดเกรด ปริมาตรของดิน การวัดขนาดพื้นที่ การทำแผนที่ฟาร์ม การทำเส้นระดับ

421 260 เคมีและจุลชีววิทยาเบื้องต้นของอาหาร 3 (2-3-7)

Introduction to Food Chemistry and Microbiology

วิชาบังคับก่อน: 102 111 เคมีพื้นฐาน 1

ส่วนประกอบของอาหาร สมบัติทางเคมีและกายภาพ การเปลี่ยนแปลงทางเคมีและชีวเคมีของส่วนประกอบอาหารระหว่างการแปรรูปและเก็บรักษา วัตถุเจือปนในอาหาร การจัดแบ่งประเภทของจุลินทรีย์

ที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์อาหาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของอาหารที่มีผลต่อชนิดและจำนวนของจุลินทรีย์ การใช้ประโยชน์จากจุลินทรีย์ในอุตสาหกรรมอาหาร การเน่าเสียของอาหารโดยจุลินทรีย์ ผลและการเป็นพิษของอาหารต่อสุขภาพ

421 261 สมบัติเชิงวิศวกรรมของวัสดุอาหาร 4 (4-0-8)

Engineering Properties of Food Materials

วิชาบังคับก่อน: 105 102 ฟิสิกส์ 2

หลักการของการกำหนดรูปทรงและขนาด คุณสมบัติทางกล คุณสมบัติทางความร้อน คุณสมบัติทางไฟฟ้าและคุณสมบัติทางแสงของวัสดุอาหาร การวิเคราะห์และประยุกต์ข้อมูลเพื่อออกแบบระบบการเก็บ การขนย้าย และการแปรรูปวัสดุอาหาร

421 311 ทฤษฎีของเครื่องจักรกลเกษตร 4 (4-0-8)

Theory of Agricultural Machines

วิชาบังคับก่อน: 425 203 พลศาสตร์วิศวกรรม

ชิ้นส่วนของเครื่องจักรกลการเกษตร การวิเคราะห์การเคลื่อนไหว การเคลื่อนที่ความเร็ว และความเร่งของชิ้นส่วนที่เคลื่อนที่ในลักษณะต่างๆ เครื่องจักรกลการเกษตรพื้นฐาน เช่น ลูกเบี้ยว ฟันเฟือง ตลอดจนฟันเฟืองชุดชนิดต่างๆ การวิเคราะห์แรงสถิตย และแรงเฉื่อยในเครื่องจักรกลเกษตร สมดุลของมวลที่เคลื่อนที่ในลักษณะหมุนและเคลื่อนที่แบบซีกกลับไปกลับมา ความเร็ววิกฤติของเพลาลูกเบี้ยวพื้นฐานการสันตะเทียนของเครื่องจักรกลการเกษตร

421 312 การออกแบบเครื่องจักรกลเกษตร 4 (4-0-8)

Agricultural Machinery Design

วิชาบังคับก่อน: 430 211 กลศาสตร์วัสดุ 1

พื้นฐานการออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลเกษตร การออกแบบทอ-
เลแรนซ์สำหรับค่าทางสถิติ ขนาดและความเค้นสำหรับการออกแบบ ทฤษฎี
ความเสียหาย ความล้มเหลวเนื่องจากการออกแรงกระทำ การยืดต่อขึ้นงานเข้า
ด้วยกัน ระบบส่งกำลังชนิดต่างๆ ที่ใช้ทางการเกษตร

421 313 เครื่องจักรกลเกษตร 4 (4-0-8)

Agricultural Machinery

วิชาบังคับก่อน: 421 321 กำลังทางระบบการเกษตร และ

430 211 กลศาสตร์วัสดุ 1

ชนิดโครงสร้างและหลักการทำงานของเครื่องจักรกลเกษตรต่างๆ
อุปกรณ์ต่อพ่วง เครื่องมือเตรียมดิน เครื่องมือปลูก เครื่องมือดูแลบำรุงรักษา
เครื่องมือเก็บเกี่ยว หลักการทดสอบเพื่อประเมินสมรรถนะและหา
ประสิทธิภาพของเครื่องจักรกลเกษตรชนิดต่างๆ มาตรฐานการทดสอบ
เครื่องจักรกลเกษตร

421 314 วิศวกรรมรถแทรกเตอร์เกษตร 4 (3-3-9)

Agricultural Tractor Engineering

วิชาบังคับก่อน: 421 321 กำลังทางระบบการเกษตร และ

430 211 กลศาสตร์วัสดุ 1

ชนิดและโครงสร้างมูลฐานของรถแทรกเตอร์ กลศาสตร์ของตัวรถ
แทรกเตอร์ การทรงตัว ระบบถ่ายทอดกำลัง ระบบไฟฟ้า ระบบติดพ่วง ระบบ
ไฮดรอลิกส์ การจุดลาก และเครื่องช่วยการจุดลาก ความปลอดภัยในการ
ใช้รถแทรกเตอร์ชนิดต่างๆ การทดสอบ การซ่อมบำรุงรักษา และหลักการ
ออกแบบ

421 321 กำลังทางระบบการเกษตร 4 (4-0-8)

Power for Agricultural System

วิชาบังคับก่อน: 425 202 เทอร์โมไดนามิกส์ 1

กำลังที่ใช้ในการเกษตร ทฤษฎีของเครื่องยนต์สันดาปภายใน ส่วน
ประกอบของเครื่องยนต์ คุณลักษณะการทำงานของเครื่องยนต์ ระบบการ
บรรจุไอดี ระบบฉีดเชื้อเพลิงชนิดต่างๆ ระบบการจุดระเบิด การสึกหรอของ
เครื่องยนต์ การหล่อลื่น การหล่อเย็น การแก้อัดขัดข้อง การบำรุงรักษา
เครื่องยนต์ที่ใช้กับรถแทรกเตอร์ การทดสอบเครื่องยนต์ เทคโนโลยีสมัย
ใหม่เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของเครื่องยนต์

421 322 ปฏิบัติการวิศวกรรมเกษตรและอาหาร 1 (0-3-3)

Agricultural and Food Engineering Laboratory

วิชาบังคับก่อน: 430 201 สถิติศาสตร์วิศวกรรม

พื้นฐานการศึกษาด้านปฏิบัติการทางวิศวกรรมเกษตรและอาหาร
การใช้เครื่องมือวัด เช่น เครื่องมือวัดความดัน อุณหภูมิ ความเครียด
การทดสอบวัสดุ เช่น แรงดึง แรงบิด แรงเฉือน ความล้าของโลหะ
การทดสอบทางกลศาสตร์ของของไหล การวัดความเร็วของของไหล
การวัดแรงกระทำของของไหล การไหลในท่อ เป็นต้น

421 323 ปฏิบัติการวิศวกรรมเกษตร 1 1 (0-3-3)

Agricultural Engineering Laboratory I

วิชาบังคับก่อน: 421 321 กำลังทางระบบการเกษตร และ

421 322 ปฏิบัติการวิศวกรรมเกษตรและอาหาร

การถอดประกอบเครื่องยนต์ชนิดต่างๆ การทดสอบเครื่องยนต์ ปฏิบัติ
การทางด้านอุณหพลศาสตร์ของระบบทางวิศวกรรมเกษตร

421 324 ปฏิบัติการวิศวกรรมเกษตร 2 1 (0-3-3)

Agricultural Engineering Laboratory II

วิชาบังคับก่อน: 421 323 ปฏิบัติการวิศวกรรมเกษตร 1

ฝึกปฏิบัติการทางด้านเครื่องจักรกลเกษตร การทดสอบเพื่อประเมินสมรรถนะและหาประสิทธิภาพในด้านต่างๆ ของเครื่องจักรกลเกษตร

421 328 การควบคุมอัตโนมัติ 4 (4-0-8)
ในกระบวนการผลิตอาหาร
Automatic Control in Food Manufacturing Processes

วิชาบังคับก่อน: 429 296 วิศวกรรมไฟฟ้า 1

หลักการของการควบคุมอัตโนมัติ ระบบควบคุมที่เป็นเชิงเส้นและไม่เป็นเชิงเส้น ฟังก์ชันการถ่ายโอนและบล็อกไดอะแกรม การควบคุมแบบเปิดและปิด การแก้สมการด้วยวิธีการเปลี่ยนรูปของลาปลาซ การสนองตอบต่ออินพุต ระบบการป้อนกลับ การวิเคราะห์เสถียรภาพของระบบด้วยวิธีทางเดินของรากและหลักการวิเคราะห์ของไนควิส การนำระบบวิศวกรรมการควบคุมมาใช้ในงานวิศวกรรมอาหารทั้งในด้านเครื่องจักรกลอาหารและกระบวนการแปรรูปอาหาร

421 333 วิศวกรรมดินและน้ำทางการเกษตร 4 (3-3-9)
Agricultural Soil and Water Engineering

วิชาบังคับก่อน: 425 204 กลศาสตร์ของไหล 1 และ

430 211 กลศาสตร์วัสดุ 1

การกำเนิดดิน โครงสร้างดิน การจำแนกประเภทดินทางวิศวกรรมเกษตร คุณสมบัติทางกายภาพของดิน ความชื้นน้ำ กลศาสตร์ของดินเบื้องต้น หลักการชลประทาน ความสัมพันธ์ระหว่างน้ำและดิน การไหลของน้ำ ความสัมพันธ์ระหว่างพืชและน้ำ การใช้น้ำของพืช การให้น้ำแก่พืช การส่งน้ำ การวัดปริมาณน้ำ

421 334 วิศวกรรมโรงเรือนเกษตร 4 (4-0-8)
Agricultural Structure Engineering

วิชาบังคับก่อน: 430 211 กลศาสตร์วัสดุ 1

การวางแผนสำหรับโรงเรือนในฟาร์ม การวิเคราะห์โครงสร้าง ชนิดของวัสดุก่อสร้าง ออกแบบโครงสร้างพื้นฐานต่างๆ ที่ใช้งานทางการเกษตร อาคาร

สำหรับสัตว์ อาคารสำหรับพืชและเรือนกระจก และการระบายอากาศในโรงเรือน

421 341 การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรมอาหาร 4 (4-0-8)
Food Industrial Plant Design

วิชาบังคับก่อน: 103 103 ความน่าจะเป็นและสถิติ

หลักการออกแบบโรงงานอุตสาหกรรมอาหาร การวิเคราะห์ทำเลที่ตั้งโรงงาน การเปรียบเทียบทำเลที่ตั้ง การวิเคราะห์ขนาดแผนผังโรงงาน การจัดแผนผังโรงงาน การออกแบบแผนผังโรงงานอย่างมีระบบ การเลือกเครื่องมือเครื่องใช้ การสร้างแผนภาพการไหลของวัสดุอาหาร การปรับปรุงความสมดุลของเส้นทาง การจัดระบบการผลิต การเคลื่อนย้ายวัสดุ เทคนิคในการจัดแผนผังโรงงานและการออกแบบโรงงาน การใช้คอมพิวเตอร์ในการจัดแผนผังโรงงาน การสุขาภิบาลในโรงงานอาหาร

421 342 การควบคุมคุณภาพในอุตสาหกรรมอาหาร 4 (4-0-8)
Quality Control in Food Industry

วิชาบังคับก่อน: 103 103 ความน่าจะเป็นและสถิติ

หลักการควบคุมคุณภาพในอุตสาหกรรมอาหาร การออกแบบระบบควบคุมคุณภาพ การใช้แผนภูมิควบคุม การวิเคราะห์สมรรถภาพของกระบวนการ เทคนิคการควบคุมกระบวนการเชิงสถิติ แผนชักตัวอย่างเพื่อการยอมรับ การควบคุมและตรวจสอบโดยวิธีสุ่มตัวอย่าง เทคนิคการกำหนดขอบข่ายรายละเอียดของผลิตภัณฑ์ ความเชื่อถือได้และการทดสอบอายุการใช้งานของผลิตภัณฑ์ มาตรฐานอุตสาหกรรมในการควบคุมคุณภาพ ระบบคุณภาพมาตรฐาน หลักการและการประยุกต์ระบบวิเคราะห์อันตรายจุดควบคุมวิกฤต หลักเกณฑ์และวิธีการที่ดีในการผลิตในการประกันคุณภาพอาหาร

421 350 วิศวกรรมกระบวนการผลิตผลการเกษตร 4 (4-0-8)
Agricultural Process Engineering

วิชาบังคับก่อน: 425 202 เทอร์โมไดนามิกส์ 1

ความสมดุลของมวลสารและพลังงานในกระบวนการแปรรูปผลิตภัณฑ์เกษตร การควบคุมและบันทึกสภาพการแปรรูป การแปรสภาพด้วยความร้อนและความเย็น เครื่องมือลดขนาด เครื่องมือผสม

421 351 การทำแห้งและการเก็บรักษาสภาพผลิตภัณฑ์เกษตร 4 (4-0-8)

Drying and Storage of Agricultural Products

วิชาบังคับก่อน: 421 350 วิศวกรรมการแปรรูปผลิตภัณฑ์เกษตร หรือ

421 362 หลักวิศวกรรมการแปรรูปอาหาร

ทฤษฎีการทำแห้ง หลักการเคลื่อนที่ของอากาศ ทฤษฎีพื้นฐานของความชื้นสัมพัทธ์ ความสัมพันธ์ระหว่างความชื้นกับอุณหภูมิ ปริมาณความชื้นสมดุล การอบผลิตภัณฑ์เกษตรด้วยลมร้อน การออกแบบเครื่องทำแห้ง วิธีการเก็บรักษาสภาพผลิตภัณฑ์เกษตรและหลักการของไซโล

421 352 การแช่แข็งและการเก็บรักษาด้วยความเย็น 4 (4-0-8)

Freezing and Cold Storage

วิชาบังคับก่อน: 425 301 การถ่ายเทความร้อน

หลักการของการทำความเย็น ระบบการทำความเย็น การอัดไอ การดูดซึมการอัดเจ็ตไอน้ำ องค์ประกอบของระบบทำความเย็น เครื่องอัด ตัวระเหย เครื่องควบแน่น หอคอยน้ำ การควบคุม อัตราในมิติสำหรับระบบทำความเย็น ฉนวนความร้อน และตัวกั้นไอสารทำความเย็น การคำนวณภาระความเย็น การออกแบบระบบทำความเย็น หลักการเบื้องต้นสำหรับการแช่แข็ง การประยุกต์การทำความเย็นทางอุตสาหกรรมเกษตร และการเก็บรักษาด้วยความเย็น

421 353 การออกแบบเครื่องมือลำเลียงวัสดุเกษตร 3 (3-0-6) และอาหาร

Agricultural and Food Products Handling

Equipments Design

วิชาบังคับก่อน: 430 211 กลศาสตร์วัสดุ 1 และ

421 350 วิศวกรรมการแปรรูปผลิตภัณฑ์เกษตร หรือ

421 362 หลักวิศวกรรมการแปรรูปอาหาร

ทฤษฎีและเทคนิคในการลำเลียงวัสดุเกษตรและอาหาร การออกแบบเครื่องมือลำเลียงประเภทต่างๆ เช่น สายพาน เกลิเยว โซ่ กระพ้อ นิวแมติก ลูกกลิ้ง และรางเขวน การเลือกใช้เครื่องมือลำเลียง ระบบการทำงานของเครื่องมือลำเลียงต่างๆ

421 357 วิศวกรรมการบรรจุอาหาร

3 (3-0-6)

Food Packaging Engineering

วิชาบังคับก่อน : 430 211 กลศาสตร์วัสดุ 1

การวิเคราะห์ชิ้นส่วนของเครื่องจักรกลบรรจุผลิตภัณฑ์อาหาร โดยใช้หลักการของกลศาสตร์วิศวกรรม กลศาสตร์ของวัสดุ และคุณสมบัติของวัสดุ เครื่องผนึก ภาชนะบรรจุอาหาร เครื่องมือบรรจุอาหารก่อนอาหารเหลว ระบบกำหนดและตรวจสอบปริมาณการบรรจุ

421 362 หลักวิศวกรรมการแปรรูปอาหาร

4 (4-0-8)

Principles of Food Process Engineering

วิชาบังคับก่อน: 425 202 เทอร์โมไดนามิกส์ 1

ดุลมวลสารและพลังงานในวิศวกรรมอาหาร กระบวนการในการแปรรูปอาหาร หลักการทำงาน ส่วนประกอบ และการใช้งานเครื่องมือแปรรูปทางอุตสาหกรรมอาหาร

421 363 ปฏิบัติการวิศวกรรมการแปรรูปอาหาร 1 1 (0-3-3)

Food Process Engineering Laboratory I

วิชาบังคับก่อน : 421 362 หลักวิศวกรรมการแปรรูปอาหาร และ

421 322 ปฏิบัติการวิศวกรรมเกษตรและอาหาร

ปฏิบัติการทางด้านอุณหภูมิศาสตร์ของระบบทางวิศวกรรมอาหาร หลักการทำงานของอุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้แปรรูปอาหารและการปรับค่าองค์ประกอบของเครื่องจักรกลอาหาร

421 364 ปฏิบัติการวิศวกรรมการแปรรูปอาหาร 2 1 (0-3-3)

Food Process Engineering Laboratory II

วิชาบังคับก่อน: 421 363 ปฏิบัติการวิศวกรรมการแปรรูปอาหาร 1

ปฏิบัติการทางด้านระบบไฮดรอลิกส์และระบบนิวแมติกส์ที่ใช้ใน

อุตสาหกรรมอาหาร ฝึกปฏิบัติการ การทำแห้ง การระเหย การสกัด การบด การแช่แข็ง การทำละลาย การผลิตอาหารกระป๋อง การโฮโมจิไนส์เซชัน และการแยก

421 365 ปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 4 (4-0-8)

ในวิศวกรรมอาหาร 1

Unit Operations in Food Engineering I

วิชาบังคับก่อน: 421 261 สมบัติเชิงวิศวกรรมของวัสดุอาหาร

ลักษณะเฉพาะของอนุภาคแข็ง ทฤษฎีจลนศาสตร์ของอนุภาคและหลักการแยกอนุภาคทางกล การบดลดขนาด การกรอง การตกตะกอน การตกผลึก ฟลูอิดาเซชัน การผสมของอาหารแข็ง เหลว และ หนืด การอัดรีดอาหารเหลวและอาหารแข็ง รวมทั้งศึกษาถึงพลังงานที่ใช้ในแต่ละหน่วยปฏิบัติการวิศวกรรมอาหาร

421 366 ปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 4 (4-0-8)

ในวิศวกรรมอาหาร 2

Unit Operations in Food Engineering II

วิชาบังคับก่อน: 421 365 ปฏิบัติการเฉพาะหน่วยในวิศวกรรมอาหาร 1

การศึกษาและการออกแบบหน่วยปฏิบัติการในอุตสาหกรรมอาหารทางระบบการกระจายและถ่ายเทมวลสารระหว่างสถานะ สถานะสมดุล การกลั่น การระเหย การดูดซึม การชะละลายระหว่างของแข็งและของเหลว การสกัดระหว่างของเหลวกับของเหลว การดูดซับและการแลกเปลี่ยนไอออน

421 371 การควบคุมกำลังของของไหล 4 (4-0-8)

Fluid Power Control

วิชาบังคับก่อน : 103 105 แคลคูลัส 3 และ 425 204 กลศาสตร์ของไหล 1

บทนำระบบควบคุมแบบลูปปิดอะแกรมและแบบจำลองของระบบควบคุมแบบวงเปิด และระบบการควบคุมแบบป้อนกลับ การควบคุมกำลังของของไหลในระบบไฮดรอลิกส์ อุปกรณ์ต่างๆ ที่เป็นส่วนประกอบของระบบไฮดรอลิกส์ ปัมป์ชนิดต่างๆ กระบอกไฮดรอลิกส์ และไฮดรอลิกส์มอเตอร์

วาล์วควบคุมชนิดต่างๆ อุปกรณ์ควบคุม อื่นๆ เซอร์โวชนิดต่างๆ การขับเคลื่อนชนิดไฮดรอสแตติก น้ำมันไฮดรอลิกส์ สัญลักษณ์วงจรไฮดรอลิกส์ การออกแบบระบบไฮดรอลิกส์ ระบบไฮดรอลิกส์ของเครื่องจักรกลการเกษตรชนิดต่างๆ

421 372 เครื่องจักรกลของไหลในอุตสาหกรรม 3 (2-3-7)

เกษตรและอาหาร

Fluid Machinery in Agricultural and Food Industry

วิชาบังคับก่อน: 425 204 กลศาสตร์ของไหล

การจำแนกและลักษณะของเครื่องสูบ เครื่องเป่า และเครื่องอัดในอุตสาหกรรมเกษตรและอาหาร การคำนวณสมรรถนะและประสิทธิภาพของเครื่องจักรกลของไหล การออกแบบระบบท่อสำหรับการจ่ายของไหลในท่อ การประยุกต์ใช้งานและการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นของเครื่องจักรกลของไหลในอุตสาหกรรมเกษตรและอาหาร

421 373 วิศวกรรมเครื่องกำเนิดไอน้ำ 4 (4-0-8)

Stream Generator Engineering

วิชาบังคับก่อน: 425 202 เทอร์โมไดนามิกส์ 1

ระบบการจัดการน้ำและการออกแบบเครื่องกำเนิดไอน้ำ คุณสมบัติของไอน้ำอิ่มตัวและไอน้ำยิ่งยวด การนำน้ำไปใช้ในระบบถ่ายเทความร้อนทางการเกษตรและอาหาร เช่น การอบแห้ง การแปรรูปผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรและอาหาร การนำไอน้ำไปใช้กับเครื่องดูดสุญญากาศ

421 481 สัมมนาและกรณีศึกษา 1 (0-3-3)

Seminar and Case Study

วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

การเสนอผลงานและการอภิปรายในหัวข้อที่น่าสนใจ การทำแบบฝึกหัด บทคัดย่อ และวิจารณ์ ในหัวข้อเทคนิค ฝึกพูดและตอบในที่ชุมชน และการเขียนรายงาน

421 415 การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบสำหรับ 3 (2-3-7)

วิศวกรเกษตรและอาหาร

Computer - Aided Design for Agricultural and Food Engineers

วิชาบังคับก่อน: 425 101 การเขียนแบบวิศวกรรม 1 และ

421 312 การออกแบบเครื่องจักรกลเกษตร

ปรัชญาของการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบ การเขียนรูปพื้นฐานในสองและสามมิติ การเขียนแบบโดยการวางหลายชั้น การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการเขียนแบบ การประยุกต์ใช้งานเฉพาะการออกแบบและเขียนชิ้นส่วนเครื่องจักรกลการเกษตรและอาหาร การวางแผนโรงงานผลิต การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการผลิตชิ้นส่วนเครื่องจักรกลเกษตรและอาหารชนิดต่างๆ

421 416 การออกแบบเครื่องจักรกลในการเก็บเกี่ยว 3 (3-0-6)

Design of Harvesting Machinery

วิชาบังคับก่อน: 421 312 การออกแบบเครื่องจักรกลเกษตร

ลักษณะเฉพาะทางกายภาพของผลิตผลเกษตรชนิดต่างๆ หลักการตัดต้นพืชและชนิดของใบมีดตัด หลักการโน้มต้นพืชและดึงต้นพืช การลำเลียงต้นพืช การนวด ระบบการทำความสะอาดเมล็ดพืช เครื่องมือเก็บเกี่ยวเฉพาะอย่าง

421 417 เครื่องพ่นฝอยและพ่นฝุ่นสารเคมี 3 (3-0-6)

Chemical Spraying and Dusting Equipment

วิชาบังคับก่อน: 425 204 กลศาสตร์ของไหล 1

ปัญหาการใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัดแมลงและวัชพืชในประเทศไทย เครื่องพ่นและหัวพ่นสารเคมี การออกแบบและเลือกใช้ระบบ ทดสอบสมรรถนะ การใช้และปรับแต่งเครื่องพ่นสารเคมีชนิดต่างๆ การล่องลอยของสารเคมี อิทธิพลของความชื้นสะท้อนและเสียงของเครื่องพ่นสารเคมี การพ่นสารเคมีโดยใช้เครื่องบิน ความปลอดภัยในการใช้สารเคมี

421 418 วิศวกรรมซ่อมบำรุงเครื่องจักรกลอาหาร 3 (3-0-6)

Food Machinery Maintenance Engineering

วิชาบังคับก่อน: 421 342 การควบคุมคุณภาพในอุตสาหกรรมอาหาร

แนวคิดในการซ่อมบำรุง สถิติการชำรุดและการวิเคราะห์สาเหตุ ระบบซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน การวางแผนและควบคุมกิจกรรมซ่อมบำรุง การควบคุมอะไหล่ ทรัพยากรบุคคลในงานซ่อมบำรุง การวัดผลงานซ่อมบำรุง และการประเมินระบบเพื่อการปรับปรุง

421 419 การยศาสตร์ทางวิศวกรรมเกษตร 3 (3-0-6)

Ergonomics in Agricultural Engineering

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

แบบจำลองและการวิจัยหลักการทำงานของมนุษย์ร่วมกับเครื่องจักรกลและสิ่งแวดล้อม การวัดขนาดและการเคลื่อนไหวของร่างกาย การบังคับด้วยมือและเท้า การยกและการหิ้ว การวางแผนพื้นที่ในการทำงาน การรับรู้ การเห็น การได้ยิน กลิ่น รส และความรู้สึก ภาวะและกระบวนการทางกายภาพ ภาวะและกระบวนการทางจิตใจ การลดอันตรายในการประกอบ การเกษตรกรรม การประยุกต์หลักการทางกายศาสตร์ในการออกแบบเครื่องจักรกลเกษตร และกระบวนการในภูมิอากาศเขตร้อน

421 425 การวัดและอุปกรณ์วัดทาง 3 (2-3-7)

วิศวกรรมเกษตรและอาหาร

Measurement and Instrumentation in Agricultural and Food Engineering

วิชาบังคับก่อน: 421 322 ปฏิบัติการวิศวกรรมเกษตรและอาหาร

คุณสมบัติทางกายภาพของวัสดุเกษตรและอาหาร หลักการวัดทางวิศวกรรมเกษตรและอาหาร อุปกรณ์การวัดทางการเกษตรและอาหาร เซนเซอร์ การออกแบบทรานสดิวเซอร์สำหรับการวัดแรงต่างๆ ในภาคสนาม การวัดทางความร้อน ชนิดต่างๆ ไพโรมิเมตรแบบแผ่รังสี ทรานสดิวเซอร์และวงจรกำหนดทางไกลการวัดความดันमानामीเตอร์และไมโครमानामीเตอร์

เครื่องวัดความดัน โดยใช้ไฟฟ้าและทรานซิวเตอร์แบบนิวแมติก การวัดการไหล เครื่องมือวัดความเร็ว เครื่องมือวัด ปริมาตรการไหล เครื่องมือวัดความร้อนการไหล เครื่องมือสำหรับควบคุมคุณภาพน้ำ ใสน้ำ และใสน้ำอิมตัว

421 426 การใช้ไฟฟ้าเพื่อการเกษตร 3 (2-3-7)

Agricultural Electrification

วิชาบังคับก่อน: 429 296 วิศวกรรมไฟฟ้า 1

การใช้ไฟฟ้าจากสายส่ง ภาระและการเดินสายไฟ การออกแบบระบบไฟฟ้าในฟาร์ม ไฟฟ้าสำหรับกรรมวิธีการผลิตต่างๆ ในการเกษตร เช่น ความร้อน ความเย็น แสงสว่าง ประปา และ มอเตอร์ เครื่องมือพิเศษสำหรับฟาร์มที่ใช้ไฟฟ้า

421 427 พลังงานทดแทนเพื่อการเกษตร 3 (3-0-6)

Alternative Energy for Agriculture

วิชาบังคับก่อน: 425 202 เทอร์โมไดนามิกส์ 1

การใช้ประโยชน์พลังงานแสงอาทิตย์ ลม น้ำ ไบโแก๊สชีวภาพและวัสดุเหลือจากการเกษตร การคำนวณความเข้มของพลังงานแสงอาทิตย์ แผงรับแสงอาทิตย์ บ่อน้ำร้อนแสงอาทิตย์ เซลล์แสงอาทิตย์ การผลิตถ่านและเตาประเภทต่างๆ เครื่องมือวัดแสงอาทิตย์ และพลังงานลม เทอร์โบไนซ์ขนาดเล็ก บ่อหมักแก๊สชีวภาพ

421 435 การจัดการของเสียทางการเกษตร 3 (3-0-6)

และอุตสาหกรรมอาหาร

Waste Management in Agriculture

and Food Industry

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

ปัญหาของเสียและภาวะมลพิษจากการผลิตทางการเกษตรและอาหาร การวิเคราะห์ของเสีย วิธีบำบัดขจัดของเสีย การบำบัดของเสียที่เป็นของแข็ง ลักษณะของน้ำเสียจากการเกษตรและโรงงานอาหาร แหล่งที่มาของสิ่งมีพิษ ชีตจำกัดความเป็นพิษของน้ำเสียที่ยอมรับ เทคนิคในการตรวจและวัดน้ำเสีย

วิธีกำจัดน้ำเสียขั้นแรกและขั้นที่สอง การควบคุมภาวะความเป็นพิษของแหล่งน้ำ

421 436 วิศวกรรมสิ่งแวดล้อมการเกษตร 3 (3-0-6)

Agricultural Environment Engineering

วิชาบังคับก่อน: 425 202 เทอร์โมไดนามิกส์ 1 หรือ

425 204 กลศาสตร์ของไหล 1

สัตว์และสิ่งแวดล้อม ความร้อนและการถ่ายเทมวลสาร ความชื้นและผลที่มีต่อสัตว์ การถ่ายเทความร้อนและไอน้ำผ่านอาคาร การระบายอากาศในอาคาร ระบบการทำฟาร์มแบบผสมผสานของเสียจากสัตว์และพืช การใช้ประโยชน์จากของเสียของสัตว์และพืชสำหรับพัฒนาชนบท

421 437 การออกแบบระบบชลประทาน 3 (2-3-7)

Irrigation System Design

วิชาบังคับก่อน: 421 333 วิศวกรรมดินและน้ำทางการเกษตร

ความต้องการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมเกษตรและอาหาร การตรวจเอกสาร การจัดเตรียมข้อเสนอโครงการ แนวทางปฏิบัติจรรยาบรรณนักวิจัย

421 486 โครงการวิศวกรรมเกษตรและอาหาร 3 (0-9-9)

Agricultural and Food Engineering Project

วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

โครงการที่น่าสนใจในแขนงต่างๆ ทางด้านวิศวกรรมเกษตรและอาหาร

421 490 เตรียมสหกิจศึกษา 1 (1-0-2)

Pre-cooperative Education

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

หลักการและแนวคิดเกี่ยวกับสหกิจศึกษา กระบวนการและขั้นตอนของสหกิจศึกษา ระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับสหกิจศึกษา ความรู้พื้นฐานและเทคนิคในการสมัครงานอาชีพ เช่น การเลือกสถานประกอบการ วิธีการเขียนจดหมายสมัครงานและการสัมภาษณ์งานอาชีพ ความรู้พื้นฐาน

ที่จำเป็นสำหรับการไปปฏิบัติงานในสถานประกอบการ ระบบบริหารงานคุณภาพในสถานประกอบการ เช่น 5S ISO 9000 เทคนิคการนำเสนอ โครงงานหรือผลงานและการเขียนรายงานวิชาการ การพัฒนาบุคลิกภาพ เพื่อส่งคมการทำงาน การเตรียมความพร้อมสู่ความสำเร็จ

421 491 สหกิจศึกษา 1

5 หน่วยกิต

Cooperative Education I

วิชาบังคับก่อน : รายวิชาที่สาขาวิชากำหนดและ 421490 เตรียมสหกิจศึกษา
นักศึกษาต้องไปปฏิบัติงานเชิงวิชาการหรือวิชาชีพเต็มเวลาเสมือนหนึ่งเป็นพนักงานชั่วคราว ณ สถานประกอบการ ครบ 1 ภาคการเรียน สหกิจศึกษาตามที่สาขาวิชากำหนดเมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานแล้วนักศึกษาจะต้องส่งรายงานวิชาการและนำเสนอผลการไปปฏิบัติงานต่อคณาจารย์ในสาขาวิชา เพื่อทำการประเมินผลให้ผ่านหรือไม่ผ่าน โดยวัดจากผลประเมินของคณาจารย์ที่ปรึกษา สหกิจศึกษา พนักงานที่ควบคุมการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ และจากรายงานวิชาการ

421 492 สหกิจศึกษา 2

5 หน่วยกิต

Cooperative Education II

วิชาบังคับก่อน: 421 491 สหกิจศึกษา 1
นักศึกษาต้องไปปฏิบัติงานเชิงวิชาการหรือวิชาชีพเต็มเวลาเสมือนหนึ่งเป็นพนักงานชั่วคราว ณ สถานประกอบการ ครบ 1 ภาคการเรียน สหกิจศึกษาตามที่สาขาวิชากำหนดเมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานแล้วนักศึกษาจะต้องส่งรายงานวิชาการและนำเสนอผลการไปปฏิบัติงานต่อคณาจารย์ในสาขาวิชา เพื่อทำการประเมินผลให้ผ่านหรือไม่ผ่าน โดยวัดจากผลประเมินของคณาจารย์ที่ปรึกษา สหกิจศึกษา พนักงานที่ควบคุมการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ และจากรายงานวิชาการ

421 493 สหกิจศึกษา 3

5 หน่วยกิต

Cooperative Education III

วิชาบังคับก่อน: 421 492 สหกิจศึกษา 2

นักศึกษาต้องไปปฏิบัติงานเชิงวิชาการหรือวิชาชีพเต็มเวลาเสมือนหนึ่งเป็นพนักงานชั่วคราว ณ สถานประกอบการ ครบ 1 ภาคการเรียน สหกิจศึกษาตามที่สาขาวิชากำหนดเมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานแล้วนักศึกษาจะต้องส่งรายงานวิชาการและนำเสนอผลการไปปฏิบัติงานต่อคณาจารย์ในสาขาวิชา เพื่อทำการประเมินผลให้ผ่านหรือไม่ผ่าน โดยวัดจากผลประเมินของคณาจารย์ที่ปรึกษา สหกิจศึกษา พนักงานที่ควบคุมการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ และจากรายงานวิชาการ

421 494 โครงการศึกษาวิศวกรรมเกษตร

6 หน่วยกิต

Agricultural Engineering Study Project

วิชาบังคับก่อน : โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

การปฏิบัติงานโครงการศึกษาในงานวิศวกรรมเกษตรและอาหาร ซึ่งเป็นเรื่องที่นำเสนอใจของนักศึกษาและอาจารย์ผู้สอน

422 201 การบริหารวิศวกรรม 4 (4-0-8)
Engineering Management
 วิชาบังคับก่อน: ไม่มี
 หลักการจัดการเบื้องต้น แนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพ องค์การ
 หลักการแรงงานสัมพันธ์ ความปลอดภัยการทำงาน กฎหมายพาณิชย์ทั่วไป
 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรมพื้นฐาน การเงินเบื้องต้น การตลาดเบื้องต้น
 หลักการจัดการโครงการ

422 211 ความรู้เบื้องต้นระบบการขนส่ง 3 (3-0-6)
Introduction to Transportation System
 วิชาบังคับก่อน: ไม่มี
 องค์ประกอบระบบการขนส่ง ความรู้เบื้องต้น ในการวางแผนและ
 ประเภระบบขนส่ง วิศวกรรมจราจรในเทคโนโลยีการขนส่งระบบต่างๆ
 กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการขนส่ง
หมายเหตุ : มีการศึกษาดูงานในระบบการขนส่งนอกสถานที่ 1 ครั้ง

422 212 วิธีทางสถิติในการขนส่ง 3 (3-0-6)
Statistics Methods in Transportation
 วิชาบังคับก่อน: 103 102 แคลคูลัส 2
 การประยุกต์หลักสถิติเพื่อใช้ในวิชาชีพวิศวกรรมขนส่ง ทฤษฎี
 ความน่าจะเป็นตัวแปรเชิงสุ่มและการแจกแจงความน่าจะเป็นของตัวแปรเชิงสุ่ม
 การแจกแจงความน่าจะเป็น การสุ่มตัวอย่าง การประมาณค่าและการทดสอบ
 สมมติฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวน การวิเคราะห์การถดถอยและ
 สหสัมพันธ์

422 213 วิศวกรรมขนส่ง 4 (4-0-8)
Transportation Engineering
 วิชาบังคับก่อน: 430 241 การสำรวจ และ
 103 103 ความน่าจะเป็นและสถิติ
 ระบบการขนส่งทางรถไฟ ถนน ทางน้ำ ท่อส่ง การขนส่งทาง
 ทะเล และทางอากาศ ความสัมพันธ์ระหว่างวิธีการขนส่ง การวางแผน
 การขนส่งในเขตชุมชนและในภูมิภาค ท่าเรือ ท่าอากาศยาน การพิจารณา
 ด้านสิ่งแวดล้อมและการเงิน

422 227 การวางผังเมืองและภูมิภาค 3 (3-0-6)
Urban and Regional Planning
 วิชาบังคับก่อน: ไม่มี
 วิธีการวางผังเมืองและภูมิภาคในหลายๆ ระดับ การมองภาพรวมของ
 การเติบโตของเมือง การใช้ที่ดิน สภาพทางกายภาพ เศรษฐศาสตร์ประชากร
 สังคม ขนบธรรมเนียมและการเมือง ทฤษฎีและวิธีการวางแผน บทบาท
 ของหน่วยงานรัฐและเอกชนในการพัฒนาเมืองและภูมิภาค

422 311 วิศวกรรมจราจร 4 (4-0-8)
Traffic Engineering
 วิชาบังคับก่อน : 103 103 ความน่าจะเป็นและสถิติ หรือ
 422 331 วิศวกรรมการทาง
 ลักษณะของการจราจรและทฤษฎีการจราจร ผู้ใช้ถนน ขนาดของ
 การจราจร ความหนาแน่น ความเร็ว ระยะเวลาการเดินทาง ความล่าช้า
 ที่จอดรถ การออกแบบสิ่งควบคุมการจราจร เช่น ป้าย ทางสี ไฟจราจร
 วิธีการจัดการและการควบคุมการจราจรในเมือง

422 331 วิศวกรรมทาง**4 (4-0-8)****Highway Engineering**

วิชาบังคับก่อน: 430 321 ปรุพีทกลศาสตร์

หลักการวางแผนสร้างทาง การจราจร ความจุของถนน มาตรฐานและข้อกำหนด การออกแบบทางเรขาคณิต การออกแบบระบบระบายน้ำ การออกแบบผิวการจราจร การก่อสร้าง และการบำรุงรักษา การออกแบบทางแยก ทางแยกต่างระดับ อุปกรณ์ควบคุมการจราจร ไฟแสงสว่าง ระบบความปลอดภัย การเงินและเศรษฐศาสตร์ และการพิจารณาสิ่งแวดล้อม

422 332 การทดสอบวัสดุทาง**1 (0-3-0)****Highway Material Testing**

วิชาบังคับก่อน: 430 321 ปรุพีทกลศาสตร์

พื้นดินเดิม วัสดุพื้นทาง เทคโนโลยีของยางแอสฟัลต์ การทดสอบและการปฏิบัติการด้านถนน ผิวจราจรแบบหยุนต์เทคโนโลยีของถนนคอนกรีต วิธีการทดสอบวัสดุต่างๆ สำหรับถนน และสนามบิน

422 351 เศรษฐศาสตร์ขนส่ง**3 (3-0-6)****Transport Economics**

วิชาบังคับก่อน: 422 213 วิศวกรรมขนส่ง

การประยุกต์หลักเศรษฐศาสตร์ภาคทฤษฎีและหลักการในการวิเคราะห์ต่อระบบการขนส่ง การพิจารณาความต้องการการเดินทางของแต่ละหน่วย การจัดอุปสงค์การขนส่งทั้งรถยนต์ส่วนบุคคลและรถโดยสารสาธารณะ ให้เหมาะสม การเลือกตำแหน่งและการวิเคราะห์ราคาที่ดิน ความไม่สมบูรณ์ของความต้องการในการขนส่ง การบริหารค่าโดยสาร

422 411 ระบบและวิศวกรรมท่าเรือ**3 (3-0-6)****Port System and Engineering**

วิชาบังคับก่อน: 422 211 ความรู้เบื้องต้นระบบการขนส่ง

ระบบท่าเรือและงานวิศวกรรมท่าเรือ การออกแบบรูปแบบของท่าเรือ

และระบบให้ความสะดวกต่างๆ ที่จอดเรือและระบบการจัดการ การออกแบบโดยทั่วไปของท่าเรือ การคาดคะเนหาข้อกำหนดต่างๆ และการออกแบบขนาดของท่าจอดเรือ

422 412 การวิเคราะห์ความปลอดภัย**3 (3-0-6)****ด้านการขนส่ง****Transportation Safety Analysis**

วิชาบังคับก่อน: 103 103 ความน่าจะเป็นและสถิติ และ

422 311 วิศวกรรมจราจร

หลักการในการวิเคราะห์ความปลอดภัยด้านการขนส่ง การระบุสาเหตุ และประมาณค่าของการลงทุนด้านความปลอดภัย หลักการต่างๆ ของความเสี่ยง ระบบของความปลอดภัยจากผลกระทบต่อผู้ขับขี่ ผลกระทบจากถนน และจากระบบของการรับผิดชอบและการรายงานอุบัติเหตุ การคาดคะเนสาเหตุ และรูปแบบของการเกิดอุบัติเหตุต่างๆ

422 413 การวิเคราะห์อุปสงค์การเดินทาง**3 (3-0-6)****Travel Demand Analysis**

วิชาบังคับก่อน: 422 213 วิศวกรรมขนส่ง และ

433 231 การวิจัยการดำเนินงาน 1

การคาดคะเนความต้องการการเดินทางทั้งเมืองและเฉพาะที่ รูปแบบการเดินทางแบบรวมและแบบแยก รูปแบบการเดินทางแบบสี่ขึ้น การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการคาดคะเนความต้องการการเดินทาง

422 414 การวิเคราะห์การออกแบบสำรวจ**3 (3-0-6)****Survey Design Analysis**

วิชาบังคับก่อน: 422 211 ความรู้เบื้องต้นระบบการขนส่ง

หลักการทั่วไปและทฤษฎีการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลจากการสำรวจ การวางแผนการเก็บข้อมูล, ทฤษฎีและการประยุกต์ ใช้รูปแบบการวิเคราะห์แบบดิสครีต, แบบเส้นตรง, แบบโบบิต และรูปแบบหลายตัวแปร

422 415 การวางแผนและการออกแบบระบบขนส่งมวลชน 3 (3-0-6)
Transit System Planning and Design
วิชาบังคับก่อน: 422 213 วิศวกรรมขนส่ง
ความรู้เบื้องต้นในการวางแผนและออกแบบระบบขนส่งสาธารณะ การวางแผนการออกแบบ และการดำเนินงานของระบบขนส่งสาธารณะ การดำเนินงานของสถานีต่างๆ ในระบบขนส่งประสาณ

422 416 ระบบการขนส่งผสมผสาน 3 (3-0-6)
Intermodal Transportation System
วิชาบังคับก่อน: 422 311 วิศวกรรมจราจร
การวางแผนยุทธศาสตร์ รูปแบบระบบการขนส่งแบบสานต่อการวางแผนปัจจัยการขนส่ง สินค้า เทคโนโลยีระบบการขนส่งแบบสานต่อ และการดำเนินงานของสถานีต่างๆ นโยบายการขนส่ง แบบสานต่อการวางแผนและการดำเนินการ

422 421 การวางแผนการขนส่งในเมือง 4 (3-3-6)
Urban Transportation Planning
วิชาบังคับก่อน: 422 213 วิศวกรรมขนส่ง และ 433 231 การวิจัยการดำเนินงาน 1
การอภิปรายปัญหา และกรณีตัวอย่าง ของขบวนการวางแผนการขนส่งในเขตเมือง เน้นขบวนการที่ตอบสนองรูปแบบของแนวทางและพฤติกรรมการเดินทางที่กำหนด พัฒนาการและการประเมินระบบการกำหนดทางเลือกที่สอดคล้องกับนโยบายและการให้ความร่วมมือของประชากร การประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการวางแผนระบบขนส่งในเมือง

422 422 การออกแบบเรขาคณิต 3 (3-0-6)
Geometric Design of Transportation Facilities
วิชาบังคับก่อน: 422 461 ความรู้เบื้องต้นระบบภูมิศาสตร์สารสนเทศ
การออกแบบสาธาณูปโภคสำหรับการขนส่งต่างๆ ที่เป็นสิ่งก่อสร้าง โดยคำนึงถึงความต้องการ และความจุ ทั้งตำแหน่งและการออกแบบในรูปแบบต่างๆ เช่น การออกแบบระบบทราฟฟิคความนิ่ง ระบบทางเท้าทางจักรยาน สถานีรับส่งผู้โดยสารของระบบขนส่งสาธารณะสถานีรถบรรทุก

422 423 ปฏิสัมพันธ์การใช้ที่ดินและการขนส่ง 3 (3-0-6)
Land Use and Transport Interaction
วิชาบังคับก่อน: 422 227 การวางผังเมืองและภูมิภาค
การวางแผนเบื้องต้นด้านการใช้ที่ดิน และการขนส่ง การประมาณผลกระทบของการพัฒนาที่ดินจากการขนส่ง ผลกระทบการลงทุนการขนส่งต่อรูปแบบของการพัฒนาต่างๆ รวมถึงต่อสิ่งแวดล้อม

422 424 การจัดการโครงสร้างพื้นฐานการขนส่ง 3 (3-0-6)
Transportation Infrastructure Management
วิชาบังคับก่อน: 422 201 บริหารวิศวกรรม
ความรู้เบื้องต้นในระบบสาธาณูปโภคต่อการขนส่ง และการควบคุมระบบการจราจร การจัดการและการดำเนินงานของสาธาณูปโภค รวมทั้งการจัดการไปตามซ่อมบำรุง

422 431 การออกแบบพื้นทาง 3 (3-0-6)
Pavement Design
วิชาบังคับก่อน: 422 331 วิศวกรรมการทาง
ศึกษาพฤติกรรมการรับน้ำหนักของพื้นทางต่อการจราจรประเภทต่างๆ ทฤษฎีการกระจายแรง ลักษณะของโครงสร้างพื้นทางและพฤติกรรมในการรับแรง การพิจารณาปริมาณการจราจรอายุการใช้งาน การเลือกวัสดุก่อสร้าง ปัญหาการก่อสร้างและบำรุงรักษาพื้นทาง เงื่อนไขการออกแบบและการกำหนดตัวแปรในการออกแบบ วิธีการออกแบบพื้นทางต่างๆ

422 432 เทคโนโลยีแอสฟัลต์ติกคอนกรีต 3 (2-3-4)

Asphaltic Concrete Technology

วิชาบังคับก่อน: 422 331 วิศวกรรมการทาง

การใช้วัสดุแอสฟัลท์ในงานก่อสร้างทางและการก่อสร้างทั่วไป ผลึกภัณฑ์ของแอสฟัลท์จากการกลั่นปิโตรเลียม คุณสมบัติและการใช้งานของแอสฟัลท์ชนิดต่างๆ เช่น แอสฟัลท์ซีเมนต์ แอสฟัลท์เหลวทุกชนิด และผลึกภัณฑ์แอสฟัลท์อื่นๆ ผลของอุณหภูมิต่อความเหนียวของแอสฟัลต์ติกคอนกรีต เทคนิคการทำผิวถนนลาดยาง ชนิดต่างๆ การผลิตแอสฟัลต์ติกคอนกรีตและการควบคุมคุณภาพ ปัญหาทางเทคนิคการก่อสร้างและการบำรุงรักษา

422 433 การออกแบบท่าอากาศยาน 3 (3-0-6)

Airport Design

วิชาบังคับก่อน: 422 331 วิศวกรรมการทาง

กฎระเบียบข้อบังคับระดับชาติและระดับสากลในการออกแบบท่าอากาศยาน วิทยาการบินเบื้องต้น การควบคุมจราจรทางอากาศ การเลือกสถานที่ การออกแบบทางเรขาคณิตของทางวิ่งและทางขับ การออกแบบผิว การระบายน้ำ เครื่องหมาย ไฟแสงสว่าง อุปกรณ์เครื่องช่วยการเดินอากาศ และสิ่งอำนวยความสะดวกในอาคารผู้โดยสาร

422 434 การออกแบบทาง 4 (3-3-6)

Highway Design

วิชาบังคับก่อน: 422 331 วิศวกรรมการทาง

วิธีการกำหนดแนวเส้นทาง มาตรฐานการออกแบบทาง ทางร่วมทางแยก ทางด่วนและทางแยกต่างระดับ เน้นหลักการออกแบบเรขาคณิตของทาง ทั้งแนวราบและแนวตั้ง การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการออกแบบทาง

422 435 การสำรวจเส้นทาง 4 (3-3-6)

Route Surveying

วิชาบังคับก่อน: 430 241 การสำรวจ

วิธีการสำรวจเส้นทาง การคำนวณออกแบบและกำหนดเส้นทาง, การคำนวณออกแบบโค้งราบและโค้งตั้ง, การคำนวณหาปริมาณงานดิน, การกำหนดดวงแนวเส้นทาง, การสำรวจเพื่อการก่อสร้างเส้นทาง, การประยุกต์การสำรวจโดยใช้ระบบกำหนดตำแหน่งโดยใช้ดาวเทียม (GPS)

422 441 การจัดการและโลจิสติกส์ด้านการขนส่ง 3 (3-0-6)

Transportation Management and Logistics

วิชาบังคับก่อน: 433 231 การจัดการดำเนินงาน 1

การบริหารจัดการการขนส่ง การเคลื่อนย้ายสิ่งของอุตสาหกรรม การส่งป้อนวัตถุดิบ และการจัดส่งผลิตภัณฑ์ การขนถ่ายสินค้าหลักการโลจิสติกส์และวิธีการดำเนินงานด้านการขนส่ง การประยุกต์หลักการโลจิสติกส์ในการจัดการวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์ การวิเคราะห์ ความเป็นประสิทธิผลของระบบขนส่ง

422 461 ความรู้เบื้องต้นระบบภูมิศาสตร์สารสนเทศ 3 (3-0-6)

Introduction to Geographic Information System

วิชาบังคับก่อน: 430 241 การสำรวจ

การออกแบบวิธีการวิเคราะห์และการจัดเก็บฐานข้อมูลเพื่อให้แสดงผลข้อมูลและสเปเชียล การจัดการฐานข้อมูลและเทคนิคการแสดงผลในรูปแบบต่างๆ การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์

422 462 การวิเคราะห์ด้านสิ่งแวดล้อม 3 (3-0-6)

ในระบบขนส่ง

Environmental Analysis in Transportation System

วิชาบังคับก่อน: 422 213 วิศวกรรมขนส่ง

การประเมินผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อมจากโครงการด้านการ

ขนส่ง การวิเคราะห์โมเดลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับเสียงและคุณภาพของอากาศ บทบาทของการวิเคราะห์ผลกระทบต่อโครงการ กฎระเบียบเกี่ยวกับการขออนุญาต และข้อกำหนดต่างๆ

**422 463 การวิเคราะห์นโยบายและ
การบริหารการขนส่ง**

3 (3-0-6)

Transportation Administration and Policy Analysis

วิชาบังคับก่อน: 422 213 วิศวกรรมขนส่ง

การจัดองค์กรด้านนโยบาย ขบวนการนโยบายการขนส่ง องค์การ การวางแผนและวิเคราะห์นโยบาย การวิเคราะห์นโยบายและการดำเนินงาน การศึกษาจะให้มีความรู้โดยทำเป็นบุคคลและเป็นกลุ่ม

**422 464 ปัญหาเฉพาะเรื่องทางเทคโนโลยี
การขนส่ง 1**

3 (2-3-4)

Special Problems in Transportation Technology I

วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

การศึกษาหรือค้นคว้าปัญหาเฉพาะที่ได้รับมอบหมายจากผู้สอน ด้วยความเห็นชอบของหัวหน้าสาขาวิชา งานดังกล่าวจะต้องสำเร็จในหนึ่งภาคการศึกษาโดยต้องส่งเอกสารรายงานเพื่อเก็บรักษาไว้ที่สาขาวิชา และต้องมีการนำเสนอโครงการ

**422 465 ปัญหาเฉพาะเรื่อง
ทางเทคโนโลยีการขนส่ง 2**

3 (2-3-4)

Special Problems in Transportation Technology II

วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

การศึกษาหรือค้นคว้าปัญหาเฉพาะที่ได้รับมอบหมายจากผู้สอน ด้วยความเห็นชอบของหัวหน้าสาขาวิชา งานดังกล่าวจะต้องสำเร็จในหนึ่งภาคการศึกษาโดยต้องส่งเอกสารรายงานเพื่อเก็บรักษาไว้ที่สาขาวิชา และต้องมีการนำเสนอโครงการ

**422 466 การสำรวจด้วยภาพถ่ายทางอากาศ
Photogrammetry**

วิชาบังคับก่อน: 430 241 การสำรวจ

หลักการพื้นฐานของการทำแผนที่จากภาพถ่ายทางอากาศ กล้องถ่ายภาพและภาพถ่าย การวางแผนการบินเพื่อถ่ายภาพ, หลักการทางเรขาคณิตที่เกี่ยวกับการถ่ายภาพ, วิธีการปรับแก้ภาพถ่ายประกอบด้วย การตัดต่อภาพโมเสก, การถ่ายภาพออร์โธกราฟ, การร่างแผนที่จากภาพคู่ซ้อน หลักการเบื้องต้นของการประมวลผลจากภาพถ่ายดิจิทัล วิธีการประมวลผลภาพถ่ายดิจิทัลโดยใช้คอมพิวเตอร์

422 467 ระบบภูมิศาสตร์สารสนเทศในการขนส่ง

3 (2-3-4)

Geographic Information System in Transportation

วิชาบังคับก่อน: 422 461 ความรู้เบื้องต้นระบบภูมิศาสตร์สารสนเทศ

ทฤษฎีและการประยุกต์การใช้ข้อมูลสารสนเทศในวิศวกรรมขนส่ง และการวางแผนการขนส่งทั่วไป การฝึกในห้องปฏิบัติการจะเน้นการพัฒนาข้อมูลสารสนเทศต่อการขนส่งระบบต่างๆ

422 490 เตรียมสหกิจศึกษา

1 (1-0-2)

Pre-cooperative Education

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

หลักการและแนวคิดเกี่ยวกับสหกิจศึกษา กระบวนการและขั้นตอนของสหกิจศึกษา ระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับสหกิจศึกษา ความรู้พื้นฐานและเทคนิคในการสมัครงานอาชีพ เช่น การเลือกสถานประกอบการ วิธีการเขียนจดหมายสมัครงานและการสัมภาษณ์งานอาชีพ ความรู้พื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการไปปฏิบัติงานในสถานประกอบการ ระบบบริหารงานคุณภาพในสถานประกอบการ เช่น 5 ส ISO 9000 เทคนิคการนำเสนอ โครงการหรือผลงานและการเขียนรายงานวิชาการ การพัฒนาบุคลิกภาพเพื่อสังคมการทำงาน การเตรียมความพร้อมสู่ความสำเร็จ

422 491 สหกิจศึกษา 1

5 หน่วยกิต

Cooperative Education I

วิชาบังคับก่อน: 422 490 รายวิชาที่สาขาวิชากำหนด

และรายวิชาเตรียมสหกิจศึกษา

นักศึกษาต้องไปปฏิบัติงานเชิงวิชาการหรือวิชาชีพเต็มเวลาเสมือนหนึ่งเป็นพนักงานชั่วคราว ณ สถานประกอบการ ครบ 1 ภาคการเรียนสหกิจศึกษาตามที่สาขาวิชากำหนด เมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานแล้วนักศึกษาจะต้องส่งรายงานวิชาการและนำเสนอผลการไปปฏิบัติงานต่อคณาจารย์ในสาขาวิชา เพื่อทำการประเมินผล ให้ผ่านหรือไม่ผ่าน โดยวัดจากผลประเมินของคณาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา พนักงานที่ควบคุมการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ และจากรายงานวิชาการ

422 492 สหกิจศึกษา 2

5 หน่วยกิต

Cooperative Education II

วิชาบังคับก่อน: 422 491 สหกิจศึกษา 1

นักศึกษาต้องไปปฏิบัติงานเชิงวิชาการหรือวิชาชีพเต็มเวลาเสมือนหนึ่งเป็นพนักงานชั่วคราว ณ สถานประกอบการ ครบ 1 ภาคการเรียนสหกิจศึกษาตามที่สาขาวิชากำหนด เมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานแล้วนักศึกษาจะต้องส่งรายงานวิชาการและนำเสนอผลการไปปฏิบัติงานต่อคณาจารย์ในสาขาวิชา เพื่อทำการประเมินผล ให้ผ่านหรือไม่ผ่าน โดยวัดจากผลประเมินของคณาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา พนักงานที่ควบคุมการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ และจากรายงานวิชาการ

422 493 สหกิจศึกษา 3

5 หน่วยกิต

Cooperative Education III

วิชาบังคับก่อน: 422 492 สหกิจศึกษา 2

นักศึกษาต้องไปปฏิบัติงานเชิงวิชาการหรือวิชาชีพเต็มเวลาเสมือนหนึ่งเป็นพนักงานชั่วคราว ณ สถานประกอบการ ครบ 1 ภาคการเรียนสหกิจศึกษาตามที่สาขาวิชากำหนด เมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานแล้วนักศึกษาจะต้องส่งรายงานวิชาการและนำเสนอผลการไปปฏิบัติงานต่อคณาจารย์ในสาขาวิชา เพื่อทำการประเมินผล ให้ผ่านหรือไม่ผ่าน โดยวัดจากผลประเมินของคณาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา พนักงานที่ควบคุมการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ และจากรายงานวิชาการ

422 494 โครงการศึกษาวิศวกรรมขนส่ง

6 หน่วยกิต

Transportation Engineering Study Project

วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

การปฏิบัติงานโครงการศึกษาในงานวิศวกรรมขนส่ง ซึ่งเป็นเรื่องที่น่าสนใจของนักศึกษาและอาจารย์ผู้สอน

423 101 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 3 (2-3-4)
Computer Programming
 วิชาบังคับก่อน: 202 102 เทคโนโลยีสารสนเทศ 1
 หลักการของระบบคอมพิวเตอร์ ส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์ การทำงานร่วมกันระหว่างฮาร์ดแวร์กับซอฟต์แวร์ หลักการประมวลผล ข้อมูลแบบอิเล็กทรอนิกส์ ระเบียบวิธีพัฒนาและออกแบบโปรแกรม การโปรแกรมด้วยภาษาขั้นสูง การฝึกปฏิบัติ

423 201 เทคโนโลยีเชิงวัตถุ 4 (2-4-6)
Object - Oriented Technology
 วิชาบังคับก่อน: ไม่มี
 แนวคิดพื้นฐานของการออกแบบและการพัฒนาซอฟต์แวร์เชิงวัตถุ หลักการพื้นฐานของการวิเคราะห์และโปรแกรมเชิงวัตถุ การสืบทอด โพลีมอร์ฟิก เอนแคปซูเลชัน การเขียนโปรแกรม

423 202 โครงสร้างของเลขเต็มหน่วย 4 (4-0-8)
Discrete Structure
 วิชาบังคับก่อน: ไม่มี
 ขั้นตอนวิธีและรหัสเทียม ความสัมพันธ์และไดกราฟ ฟังก์ชันและวิธีการเรียงสับเปลี่ยน พีชคณิตบูลีน ต้นไม้และภาษา กิ่งกลุ่มและกลุ่ม เครื่องสถานะจำกัด

423 203 องค์ประกอบคอมพิวเตอร์ 4 (4-0-8)
Computer Organization
 วิชาบังคับก่อน: ไม่มี
 โครงสร้างคอมพิวเตอร์ หน่วยประมวลผลกลาง หน่วยความจำ เรจิสเตอร์ หน่วยรับเข้าและส่งออก หน่วยควบคุม

423 204 การโปรแกรมโดยยึดเหตุการณ์ 4 (2-4 -6)
Event - Driven Programming
 วิชาบังคับก่อน: ไม่มี
 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์โดยยึดเหตุการณ์เป็นหลักใช้ภาษา คอมพิวเตอร์หนึ่งภาษาเป็นเครื่องมือการฝึกปฏิบัติ

423 205 โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม 4 (4-0-8)
Data Structure and Algorithms
 วิชาบังคับก่อน: ไม่มี
 การจัดสรรหน่วยความจำแบบเชิงเส้น รายการเชื่อมโยงการประมวลผล สายอักขระ การจัดสรรแบบต้นไม้ การค้นหาและการเรียงลำดับ เทคนิค พื้นฐานในการวิเคราะห์และออกแบบอัลกอริทึมที่มีประสิทธิภาพ

423 206 หลักการของภาษาการโปรแกรม 4 (4-0-8)
Principles of Programming Languages
 วิชาบังคับก่อน: ไม่มี
 ข้อมูลและการควบคุมเชิงนามธรรม การกำหนดคุณลักษณะการตรวจ ชนิดโครงสร้าง วิธีเชิงแบบในการอธิบายโปรแกรม รูปแบบเชิงแผนและความหมายเชิงแบบ วิธีการพิสูจน์ความถูกต้องของโปรแกรม

423 207 การออกแบบทางดิจิทัล 4 (4-0-8)
Digital Design
 วิชาบังคับก่อน: ไม่มี
 ระบบเลข รหัสต่างๆ พีชคณิตบูลีน การออกแบบวงจรคอมบินเนชันนัล เทคนิคการลดฟังก์ชัน ไอซีตระกูลทีทีแอล อินพุตด้วยสวิตช์ แสดงผลด้วย แอลอีดี การออกแบบวงจรตรรกะชนิด ซิงโครนัส ซีควนเชียล แผนภาพ แสดงสถานะของวงจร การออกแบบวงจรตรรกะชนิดอะซิงโครนัสซีควนเชียล

423 208 ออโตเมตาและภาษาฟอร์มอล 4 (4-0-8)

Automata and Formal Languages

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

มโนทัศน์ของไวยากรณ์ ออโตเมตา ภาษา การคำนวณ และความซับซ้อน ความสัมพันธ์ระหว่างออโตเมตากับภาษาชั้นต่างๆ ไวยากรณ์แบบคอนเท็กซ์ฟรี ออโตเมตาแบบพืชมัวร์ อัลกอริทึม ในการพาร์สซึ่ง

423 209 ระบบฐานข้อมูล 4 (3-2-7)

Database System

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

มโนทัศน์ของฐานข้อมูล เช่น จุดมุ่งหมาย ความอิสระของข้อมูล โครงสร้างทางตรรกะและกายภาพ สถิติ สถิติมาย่อย รูปแบบ ข้อมูล เช่น แบบไฮราคิ แบบเครือข่าย แบบสัมพันธ์ การทำนอร์มอลไลเซชันของข้อมูล ภาษาอธิบายข้อมูล คำสั่งสอบถาม ความปลอดภัยของแฟ้มข้อมูล ความถูกต้องและความเชื่อถือได้ของข้อมูล ทำปฏิบัติการในห้องทดลอง

423 210 ปฏิบัติการทางดิจิทัล 1 (0-3-0)

Digital Lab

วิชาบังคับก่อน: 423 207 การออกแบบทางดิจิทัล

ปฏิบัติการวงจรตรรกะชนิดคอมบินชันนัล และชนิดซีแควนเชียล โดยใช้ไอซีตระกูลทีทีแอล

423 301 ปฏิบัติการดิจิทัล 2 (0-4-2)

Digital Lab

วิชาบังคับก่อน: 423 207 การออกแบบทางดิจิทัล

ปฏิบัติการวงจรลอจิกชนิดคอมบินชันนัล และชนิดซีแควนเชียล โดยใช้ไอซีตระกูลทีทีแอล และปฏิบัติการแบบการจำลอง

423 302 ระบบปฏิบัติการ 4 (3-2-7)

Operating System

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

ชนิดของระบบการดำเนินงาน หน้าที่และการจัดโครงสร้างการโปรแกรมขนาน เซมาฟอร์ แลวคอยเหตุการณ์ มโนทัศน์ของมอนิเตอร์ ล็อกถาวร ระบบจัดการโปรเซสเซอร์ ระบบจัดการหน่วยความจำ ระบบจัดการอุปกรณ์ ระบบจัดการแฟ้มข้อมูล ทำปฏิบัติการในห้องทดลอง

423 303 การวิเคราะห์และออกแบบระบบงาน 4 (3-2-7)

System Analysis and Design

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

ระบบการประมวลผลข้อมูล วัฏจักรของระบบ ระเบียบวิธีการวิเคราะห์ เช่น เครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ ค่าใช้จ่าย การกำหนดปัญหา การเขียนโครงการและการศึกษาความเหมาะสม ระเบียบวิธีการออกแบบ เช่น เครื่องมือที่ใช้ในการออกแบบ การพิจารณาฐานข้อมูล การออกแบบระบบ การออกแบบโปรแกรม การจัดทำเอกสาร ระเบียบวิธีการสร้างระบบ เช่น การเขียนโปรแกรม การทดสอบ การบำรุงรักษาซอฟต์แวร์

423 304 การค้นหาความรู้และการขุดค้นข้อมูล 4 (4-0-8)

Knowledge Discovery and Data Mining

วิชาบังคับก่อน: 423 209 ระบบฐานข้อมูล

เนื้อหารายวิชา หลักการเบื้องต้นของการค้นหาความรู้จากฐานข้อมูล ส่วนประกอบของกระบวนการค้นหาความรู้ วิธีการทางสถิติที่ใช้ในการค้นหาความรู้ นิยามและหลักการของการขุดค้นข้อมูล วิธีการต่างๆ ของการขุดค้นข้อมูล การเลือกใช้เทคนิคที่เหมาะสม

423 305 คอมพิวเตอร์และการสื่อสาร 4 (4-0-8)
Computer and Communication
วิชาบังคับก่อน: ไม่มี
สัญญาณ สเปคตรัม แชนเนลสื่อสารและความกว้างของแถบความถี่ สัญญาณ ข่ายสายมัลติเพลกเซอร์ โมเด็มโปรแกรมสื่อสารข้อมูล การลดขนาดข้อมูล การตรวจสอบการผิดพลาดของข้อมูล การแก้ไขข้อมูล การเข้ารหัสข้อมูล โปรโตคอลการสื่อสาร

423 306 วิศวกรรมซอฟต์แวร์ 4 (3-2-7)
Software Engineering
วิชาบังคับก่อน: ไม่มี
เครื่องมือและเทคนิคในการออกแบบซอฟต์แวร์ การออกแบบจากบนลงล่าง การออกแบบโมดูล การหาที่ผิดและการสร้างข้อมูลทดสอบ ความเชื่อถือได้ของซอฟต์แวร์ แบบจำลองความเชื่อถือได้ เทคนิคการจัดการการประมาณค่าใช้จ่าย การบำรุงรักษาซอฟต์แวร์

423 307 ไมโครโปรเซสเซอร์ 4 (3-3-6)
Microprocessor
วิชาบังคับก่อน: 423 207 การออกแบบทางดิจิทัล
สถาปัตยกรรมของไมโครโปรเซสเซอร์ ส่วนประกอบของระบบหน่วยความจำ การรับข้อมูลเข้าและส่งออก การเชื่อมต่อ การขัดจังหวะ การทำโปรแกรม การทำปฏิบัติการในห้องทดลอง

423 308 ข่ายงานคอมพิวเตอร์ 4 (3-3-6)
Computer Networks
วิชาบังคับก่อน: ไม่มี
โครงสร้างเครือข่าย ตัวแบบของเครือข่ายสถาปัตยกรรมของเครือข่ายแบบต่างๆ วิธีการและกระบวนการในการทำงานในแต่ละชั้นของสถาปัตยกรรม เครือข่ายเจ็ดชั้น

423 401 เว็บแอปพลิเคชัน 4 (3-2-7)
Web Application
วิชาบังคับก่อน: ไม่มี
การประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์ เทคโนโลยีเชิงวัตถุและมาตรฐานของเทคโนโลยีปัจจุบันในการออกแบบและพัฒนา รวมทั้งบำรุงรักษาเว็บแอปพลิเคชันขนาดใหญ่

423 402 ความมั่นคงของคอมพิวเตอร์ 4 (3-3-6)
Computer Security
วิชาบังคับก่อน: ไม่มี
การตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงของระบบ การสำรองข้อมูล กลเม็ดการเข้ารหัสลับ กลเม็ดการพิสูจน์ตัวตนจริง เครือข่ายส่วนตัวเสมือนตัวป้องกัน การบุกรุก ลายเซ็นดิจิทัล การรักษาความปลอดภัยของจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ เว็บ เอฟทีพี และเทเลเน็ต ไวรัส หนอนอินเทอร์เน็ต ประตุลภัยอันตรายของระบบในสภาวะปัจจุบัน

423 403 การเรียกใช้สารสนเทศ 4 (4-0-8)
Information Retrieval
วิชาบังคับก่อน: ไม่มี
โครงสร้างของสารสนเทศ ระบบพจนานุกรม ระบบสถิติ การเข้ากันได้ของเวกเตอร์และยุทธวิธีในการค้นหาสารสนเทศ การจัดโครงสร้างของระบบระบบข้อมูลเข้า ระบบข้อมูลออก การประเมินผล

423 404 ปัญญาประดิษฐ์ 4 (4-0-8)
Artificial Intelligence
วิชาบังคับก่อน: ไม่มี
การใช้คอมพิวเตอร์ในการแก้ไขปัญหา ภาษาธรรมชาติ การวินิจฉัยและการตอบปัญหา การแลเห็นภาพทำให้เกิดสัญญาณเสมือนการเรียนรู้ นักศึกษาต้องทำโครงการทางด้านปัญญาประดิษฐ์

423 405 ระบบผู้เชี่ยวชาญ**4 (4-0-8)****Expert System**

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

ประวัติของระบบผู้เชี่ยวชาญ ฐานความรู้ การแสวงหาความรู้ การแทนความรู้ ความไม่แน่นอน กลไกการตัดสินใจ นักศึกษาต้องทำโครงการทางด้านระบบผู้เชี่ยวชาญ

423 406 คอมพิวเตอร์กราฟิก**4 (4-0-8)****Computer Graphics**

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

สังเขปการใช้งาน การจำลองภาพเคลื่อนไหว ศิลปะกราฟิกการจำลองระบบ หลักการพื้นฐานของคอมพิวเตอร์กราฟิกแบบโต้ตอบ ความคล้ายธรรมชาติในระบบกราฟิก แบบจำลองของพื้นผิว การแต่งแต้มพื้นผิว แบบจำลองของสภาพการมองเห็น การเคลื่อนไหว ระบบคอมพิวเตอร์กราฟิก

423 407 การพัฒนาซอฟต์แวร์บนสื่อประสม**4 (4-0-8)****Multimedia Software Development**

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

โครงสร้างของสื่อประสม เช่น ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียง แนะนำซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการผลิตสื่อประสม ศึกษาการออกแบบและการเลือกใช้ซอฟต์แวร์เพื่อความเหมาะสมของสื่อประสมแต่ละชนิด และการพัฒนาขีดความสามารถของซอฟต์แวร์ในการผลิตสื่อประสม

423 408 ตัวแปลภาษา**4 (4-0-8)****Compiler**

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

อินเตอร์พรีเตอร์และตัวแปลภาษา เล็คซิคัลแอนนาไลซิสพาร์ซิงซินแทคติกแอนนาไลซิส การสร้างรหัส การปรับประสิทธิภาพ การสร้างตารางสัญลักษณ์ เครื่องมือการสร้างตัวแปลภาษา เช่น เล็กซ์และแยคด์ลิงก์เกอร์ โหลดเดอร์ อินครีเมนทัลคอมไพลิ่ง

423 409 หัวข้อขั้นสูงในระบบฐานข้อมูล**4 (4-0-8)****Advanced Topics in Database System**

เงื่อนไข: ตามความเห็นชอบของสาขาวิชา

หัวข้อที่น่าสนใจในปัจจุบัน และการพัฒนาการใหม่ทางด้านระบบฐานข้อมูล

423 410 หัวข้อขั้นสูงในวิศวกรรมซอฟต์แวร์**4 (4-0-8)****Advanced Topics in Software Engineering**

เงื่อนไข: ตามความเห็นชอบของสาขาวิชา

หัวข้อที่น่าสนใจในปัจจุบัน และการพัฒนาการใหม่ทางด้านวิศวกรรมซอฟต์แวร์

423 411 หัวข้อขั้นสูงในภาษาคอมพิวเตอร์**4 (4-0-8)****Advanced Topics in Programming Languages**

เงื่อนไข: ตามความเห็นชอบของสาขาวิชา

หัวข้อที่น่าสนใจในปัจจุบัน และการพัฒนาการใหม่ทางด้านภาษาคอมพิวเตอร์

423 412 หัวข้อขั้นสูงในซอฟต์แวร์ระบบ**4 (4-0-8)****Advanced Topics in System Software**

เงื่อนไข: ตามความเห็นชอบของสาขาวิชา

หัวข้อที่น่าสนใจในปัจจุบัน และการพัฒนาการใหม่ทางด้านซอฟต์แวร์ระบบ

423 413 หัวข้อขั้นสูงในซอฟต์แวร์ประยุกต์**4 (4-0-8)****Advanced Topics in Application Software**

เงื่อนไข: ตามความเห็นชอบของสาขาวิชา

หัวข้อที่น่าสนใจในปัจจุบัน และการพัฒนาการใหม่ทางด้านซอฟต์แวร์ประยุกต์

423 414 การออกแบบเว็บ**4 (3-2-7)****Web Design**

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตและเว็บศิลปะและมโนทัศน์ การออกแบบเว็บ การวิเคราะห์และออกแบบข้อมูลสำหรับเว็บ การวางโครงสร้างเนื้อเรื่อง รูปแบบของจอภาพ การจัดวางข้อมูลในเว็บ การใช้สีในเว็บ องค์ประกอบ พื้นฐานของเว็บ การเคลื่อนไหวและการกำหนดทิศทางเทคโนโลยีมัลติมีเดีย การออกแบบเว็บโดยคำนึงถึงการใช้งาน ดำเนินการสร้างเว็บ

423 415 ระบบฐานข้อมูลขั้นสูง**4 (4-0-8)****Advanced Database System**

วิชาบังคับก่อน: 423 209 ระบบฐานข้อมูล

แนวคิดพื้นฐานของระบบฐานข้อมูล เงื่อนไขรูปภาพ การออกแบบ ฐานข้อมูลสัมพันธ์ ฐานข้อมูลเชิงวัตถุ ฐานข้อมูลแบบวัตถุสัมพันธ์ โครงสร้างของหน่วยเก็บและแฟ้มข้อมูล การจัดทำดัชนีและการหาเลขที่อยู่แบบแฮช การประมวลข้อคำถาม รายการเปลี่ยนแปลง การควบคุมภาวะพร้อมกัน ระบบการกู้ข้อมูลฐานข้อมูลแบบขนาน การประมวลผลรายการเปลี่ยนแปลงขั้นสูง

423 416 การทำโปรแกรมเชิงตรรกะและเชิงฟังก์ชัน 4 (4-0-8)**Logic and Functional Programming**

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

ภาษาเชิงกระบวนคำสั่งและภาษาไร้กระบวนคำสั่งตรรกศาสตร์ อันดับหนึ่งยูนิฟิเคชันและรีโซลูชัน เทคนิคการพิสูจน์ การย่อขยาย ฟังก์ชันการประมวลผลเชิงรายการ กฎการลดทอน รีเคอร์ชันและอุปนัย โครงสร้างข้อมูลแบบอนันต์ การประยุกต์

423 417 การออกแบบวงจรรวมขนาดใหญ่มาก 4 (4-0-8)**VLSI Design**

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

เทคโนโลยีของวงจรรวมแบบต่างๆ การออกแบบและการสร้างวงจรรวมขนาดใหญ่มากรวมถึงขั้นตอนและวิธีการออกแบบการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ ตั้งแต่การวางรูปแบบเบื้องต้น การทดสอบวงจรและการพล็อต ขบวนการเจือสาร

423 418 สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์**4 (4-0-8)****Computer Architecture**

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

สถาปัตยกรรมระบบคอมพิวเตอร์แบบต่างๆ เช่น มัลติโปรเซสเซอร์สแตกคอมพิวเตอร์ ไลน์โปรเซสเซอร์ และระบบโปรเซสเซอร์ขนานแบบอื่น ๆ

423 419 หัวข้อขั้นสูงในคอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์ 4 (4-0-8)**Advanced Topics in Computer Hardware**

เงื่อนไข: ตามความเห็นชอบของสาขาวิชา

หัวข้อที่น่าสนใจในปัจจุบันและการพัฒนาการใหม่ทางด้านคอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์

423 420 ปัญหาพิเศษทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 4 (0-8-4)**Special Problems in Computer Engineering**

เงื่อนไข: ตามความเห็นชอบของสาขาวิชา

ตรวจและพิจารณาปัญหาพิเศษทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ที่กำหนดโดยอาจารย์ผู้สอน งานต้องเสร็จในหนึ่งภาคการศึกษา นักศึกษาต้องส่งรายงานและสอบปากเปล่า

423 421 โครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1 4 (0-8-4)

Computer Engineering Project I

เงื่อนไข: ตามความเห็นชอบของสาขาวิชา

โครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ที่น่าสนใจและเหมาะสมในภาคปฏิบัติ โดยผู้สอนจะมอบหมายงานให้ โครงการต้องเสร็จในหนึ่งภาคการศึกษา นักศึกษาต้องส่งรายงานและมีการสอบปากเปล่า

423 422 โครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 2 4 (0-8-4)

Computer Engineering Project II

เงื่อนไข : ตามความเห็นชอบของสาขาวิชา

โครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ที่น่าสนใจและเหมาะสมในภาคปฏิบัติ โดยผู้สอนจะมอบหมายงานให้ โครงการต้องเสร็จในหนึ่งภาคการศึกษา นักศึกษาต้องส่งรายงานและมีการสอบปากเปล่า

423 423 โครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 3 4 (0-8-4)

Computer Engineering Project III

เงื่อนไข : ตามความเห็นชอบของสาขาวิชา

โครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ที่น่าสนใจและเหมาะสมในภาคปฏิบัติ โดยผู้สอนจะมอบหมายงานให้ โครงการต้องเสร็จในหนึ่งภาคการศึกษา นักศึกษาต้องส่งรายงานและมีการสอบปากเปล่า

423 424 หัวข้อขั้นสูงในวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1 4 (4-0-8)

Advanced Topics in Computer Engineering I

เงื่อนไข : ตามความเห็นชอบของสาขาวิชา

หัวข้อที่น่าสนใจในปัจจุบัน และการพัฒนาการใหม่ในสาขาต่างๆ ทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

423 425 หัวข้อขั้นสูงในวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 2 4 (4-0-8)

Advanced Topics in Computer Engineering II

เงื่อนไข : ตามความเห็นชอบของสาขาวิชา

หัวข้อที่น่าสนใจในปัจจุบัน และการพัฒนาการใหม่ในสาขาต่างๆ ทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

423 490 เตรียมสหกิจศึกษา

1 (1-0-2)

Pre-cooperative Education

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

หลักการและแนวคิดเกี่ยวกับสหกิจศึกษา กระบวนการและขั้นตอนของสหกิจศึกษา ระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับสหกิจศึกษา ความรู้พื้นฐานและเทคนิคในการสมัครงานอาชีพ เช่น การเลือกสถานประกอบการ วิธีการเขียนจดหมายสมัครงานและการสัมภาษณ์งานอาชีพ ความรู้พื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการไปปฏิบัติงานในสถานประกอบการ ระบบบริหารงานคุณภาพในสถานประกอบการ เช่น 5ส ISO 9000 เทคนิคการนำเสนอโครงการหรือผลงานและการเขียนรายงานวิชาการ การพัฒนาบุคลิกภาพเพื่อสังคมการทำงาน การเตรียมความพร้อมสู่ความสำเร็จ

423 491 สหกิจศึกษา 1

5 หน่วยกิต

Cooperative Education I

วิชาบังคับก่อน : รายวิชาที่สาขาวิชากำหนดและรายวิชา

เตรียมสหกิจศึกษา

นักศึกษาต้องไปปฏิบัติงานเชิงวิชาการหรือวิชาชีพเต็มเวลาเสมือนหนึ่งเป็นพนักงานชั่วคราว ณ สถานประกอบการ ครบ 1 ภาคการเรียนสหกิจศึกษาตามที่สาขาวิชากำหนด เมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานแล้วนักศึกษาจะต้องส่งรายงานวิชาการและนำเสนอผลการไปปฏิบัติงานต่อคณาจารย์ในสาขาวิชา เพื่อทำการประเมินผล ให้ผ่านหรือไม่ผ่าน โดยวัดจากผลประเมินของคณาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา พนักงานที่ควบคุมการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ และจากรายงานวิชาการ

423 492 สหกิจศึกษา 2

5 หน่วยกิต

Cooperative Education II

วิชาบังคับก่อน: 423 491 สหกิจศึกษา 1

นักศึกษาต้องไปปฏิบัติงานเชิงวิชาการหรือวิชาชีพเต็มเวลาเสมือนหนึ่งเป็นพนักงานชั่วคราว ณ สถานประกอบการ ครบ 1 ภาคการเรียนสหกิจศึกษาตามที่สาขาวิชากำหนด เมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานแล้วนักศึกษาจะต้องส่งรายงานวิชาการและนำเสนอผลการไปปฏิบัติงานต่อคณาจารย์ในสาขาวิชา เพื่อทำการประเมินผล ให้ผ่านหรือไม่ผ่าน โดยวัดจากผลประเมินของคณาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา พนักงานที่ควบคุมการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ และจากรายงานวิชาการ

423 493 สหกิจศึกษา 3

5 หน่วยกิต

Cooperative Education III

วิชาบังคับก่อน: 423 492 สหกิจศึกษา 2

นักศึกษาต้องไปปฏิบัติงานเชิงวิชาการหรือวิชาชีพเต็มเวลาเสมือนหนึ่งเป็นพนักงานชั่วคราว ณ สถานประกอบการ ครบ 1 ภาคการเรียนสหกิจศึกษาตามที่สาขาวิชากำหนด เมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานแล้วนักศึกษาจะต้องส่งรายงานวิชาการและนำเสนอผลการไปปฏิบัติงานต่อคณาจารย์ในสาขาวิชา เพื่อทำการประเมินผล ให้ผ่านหรือไม่ผ่าน โดยวัดจากผลประเมินของคณาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา พนักงานที่ควบคุมการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ และจากรายงานวิชาการ

423 494 โครงการศึกษาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 6 หน่วยกิต

Computer Engineering Study Project

เงื่อนไข: ตามความเห็นชอบของสาขาวิชา

การปฏิบัติงานโครงการศึกษาในงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ซึ่งเป็นเรื่องที่น่าสนใจของนักศึกษาและอาจารย์ผู้สอน

สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี

424 201 หลักวิศวกรรมเคมี

4 (4-0-8)

Principles of Chemical Engineering

วิชาบังคับก่อน: 102 202 เคมีเชิงฟิสิกส์หรือเรียนควบคู่กัน

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับวิศวกรรมเคมี การคำนวณอัตราส่วนของสมการเคมีและการดุลสมการเคมี (Stoichiometry) การทำสมดุลมวล การเวียนกลับ การไหลผ่าน การปล่อยออก การใช้ข้อมูล ทางเคมีและสมดุลวัฏภาค การทำสมดุลพลังงาน การใช้ข้อมูลทางเทอร์โมไดนามิกส์และการศึกษากระบวนการผลิตต้นแบบ

424 202 กระบวนการผลิตทางอุตสาหกรรมเคมี 4 (4-0-8)

Chemical Process Industries

วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

บทบาทและหน้าที่ของวิศวกรเคมี ลักษณะเฉพาะของกระบวนการผลิตและเครื่องจักรที่ใช้ในอุตสาหกรรมเคมี ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรมเคมี ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากอุตสาหกรรมเคมีและวิธีป้องกัน การปรับสภาพน้ำในอุตสาหกรรม กรรมวิธีและกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ทางอุตสาหกรรมเคมี โดยเน้นถึงแหล่งวัตถุดิบ แหล่งพลังงาน กระบวนการผลิต การใช้อุปกรณ์เฉพาะหน่วยต่างๆ มีการนำนักศึกษาไปทัศนศึกษาโรงงานอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง

424 203 ระเบียบวิธีคำนวณเชิงตัวเลข

4 (4-0-8)

สำหรับวิศวกรเคมี

Numerical Method for Chemical Engineers

วิชาบังคับก่อน: 103 105 แคลคูลัส 3 และ

423 101 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์

ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับโปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้ระเบียบวิธีคำนวณเชิงตัวเลข อาทิ MATLAB, Mathematica, Mathcad, Maple การคำนวณ

เชิงตัวเลขในระบบคอมพิวเตอร์และความคลาดเคลื่อน อนุกรม Taylor และ พหุนาม Lagrange การแก้สมการพีชคณิตที่ไม่เชิงเส้น การแก้สมการโพลิ- โนเมียล การแก้สมการพีชคณิตเชิงเส้นและเมตริกซ์ระเบียบวิธีผลต่างสืบเนื่อง การหาอนุพันธ์และการอินทิเกรตเชิงตัวเลข ผลเฉลยเชิงตัวเลขของสมการ เชิงอนุพันธ์ค่าเริ่มต้น ผลเฉลยเชิงตัวเลขของสมการเชิงอนุพันธ์ค่าขอบเขต การประมาณค่าฟังก์ชันด้วยวิธีเชิงตัวเลข อาทิ วิธีกำลังสองน้อยที่สุด

424 311 วิศวกรรมปฏิกิริยา 1 4 (4-0-8)

Chemical Reaction Engineering I

วิชาบังคับก่อน: 424 201 หลักวิศวกรรมเคมี และ

103 105 แคลคูลัส 3

หลักการเบื้องต้นเกี่ยวกับปฏิกิริยาเคมีเฟสเดียว ปฏิกิริยาเดี่ยวและ ปฏิกิริยาหลายขั้น การออกแบบปฏิกรณ์เคมีแบบกะแบบกึ่งกะและแบบ ต่อเนื่อง ระบบที่มีอุณหภูมิคงที่และไม่คงที่ ระบบสภาวะคงที่และไม่คงที่ การออกแบบปฏิกรณ์เคมีในระบบจริง

424 312 วิศวกรรมปฏิกิริยา 2 4 (4-0-8)

Chemical Reaction Engineering II

วิชาบังคับก่อน: 424 311 วิศวกรรมปฏิกิริยา 1

หลักการเบื้องต้นเกี่ยวกับปฏิกิริยาเคมีหลายเฟส ปฏิกิริยาเคมี ที่ใช้ตัว เร่งปฏิกิริยา การเสื่อมสภาพของตัวเร่งปฏิกิริยา การออกแบบ ปฏิกรณ์เคมี แบบกะและแบบต่อเนื่อง ระบบเบดบรรจุ ที่มีความดันคงที่และไม่คงที่ ระบบที่มีอุณหภูมิคงที่และไม่คงที่ การออกแบบเครื่องปฏิกรณ์เยื่อ แผ่นสังเคราะห์และเครื่องปฏิกรณ์ชีวภาพ

424 313 อุณหพลศาสตร์วิศวกรรมเคมี 4 (4-0-8)

Chemical Engineering Thermodynamics

วิชาบังคับก่อน: 425 202 เทอร์โมไดนามิกส์ 1

คุณสมบัติเชิงอุณหพลศาสตร์ของของไหล ทัศนวิสัยทางอุณหพลศาสตร์

ที่เกี่ยวกับสารละลายและการประยุกต์ใช้ สมดุลระหว่างไอกับของเหลว สมดุลวัฏภาคและสมดุลปฏิกิริยาเคมี

424 321 ปรากฏการณ์ถ่ายโอน 1 4 (4-0-8)

Transport Phenomena I

วิชาบังคับก่อน: 103 105 แคลคูลัส 3 และ

425 204 กลศาสตร์ของไหล 1

การศึกษาเกี่ยวกับทฤษฎีการถ่ายเทโมเมนตัม การหาความเร็วและ อัตราการไหลในระบบสภาวะคงที่สำหรับการไหลแบบราบเรียบ ทฤษฎี การถ่ายเทความร้อน การนำความร้อนในพิกัดคาเตเซียน พิกัดทรงกระบอก และพิกัดทรงกลม ทั้งในสภาวะคงที่และไม่คงที่ กระบวนการที่มีทั้งการ ถ่ายเทโมเมนตัมและความร้อน การแก้สมการในระบบต่างๆ ครีบริบาย ความร้อน

424 322 ปรากฏการณ์การถ่ายโอน 2 4 (4-0-8)

Transport Phenomena II

วิชาบังคับก่อน: 424 321 ปรากฏการณ์ถ่ายโอน 1

การศึกษาเกี่ยวกับทฤษฎีการถ่ายเทมวลในระบบสภาวะคงที่และไม่คงที่ ในพิกัดคาเตเซียน ทรงกระบอกและทรงกลม ระบบการถ่ายเทมวลที่เกิด ปฏิกิริยาเคมี การแพร่ของก๊าซ การแพร่ของสารผ่านเยื่อแผ่นสังเคราะห์ ค่าสัมประสิทธิ์การถ่ายเทมวลและความร้อน การแก้สมการในระบบต่างๆ

424 331 การทำงานและการออกแบบ 4 (4-0-8)

อุปกรณ์ในกระบวนการ 1

Process Equipment Design and Operation I

วิชาบังคับก่อน: 425 204 กลศาสตร์ของไหล 1

คุณสมบัติของของไหล ชนิดของการไหล การไหล ในท่อและแพคเกจจิ้ง แรงเสียดทาน การขนถ่ายของไหลโดยปั๊มหรือพัดลม เครื่องมือวัดอัตรา การไหล การเคลื่อนที่ของอนุภาคของแข็งในของไหล การลดขนาดและการวัด

การกระจายขนาดอนุภาค การประยุกต์ทฤษฎีการถ่ายเทโมเมนตัมสำหรับการออกแบบอุปกรณ์เฉพาะหน่วยต่างๆ เช่น การตกตะกอน การกรอง ระบบฟลูอิดเซชัน การกวนและการผสม การแยกอนุภาคของแข็งออกจากก๊าซ โดยใช้เครื่องดักจับประเภทต่างๆ เช่น ไส้โคลน สกรับเบอร์ ถูกรอง เป็นต้น

424 332 การทำงานและการออกแบบ อุปกรณ์ในกระบวนการ 2 Process Equipment Design and Operation II

วิชาบังคับก่อน: 424 321 ปรากฏการณ์ถ่ายโอน 1

กลไกการถ่ายเทความร้อนโดยการนำความร้อน การพาความร้อน และการแผ่รังสีความร้อน การหาค่าสัมประสิทธิ์ การถ่ายเทความร้อนรวมและของฟิล์ม แพกเตอร์ความสกปรก ความดันลดในเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน ประเภทของเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน การประยุกต์ทฤษฎีการถ่ายเทความร้อน ทฤษฎีการถ่ายเทความร้อนและมวลสารที่เกิดพร้อมกันในการออกแบบอุปกรณ์เฉพาะหน่วย เช่น เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน เครื่องควบแน่น เครื่องระเหย เครื่องตกผลึก เครื่องอบแห้ง เครื่องลดความชื้น และหอทำน้ำเย็น

424 341 พลศาสตร์กระบวนการและการควบคุม 4 (4-0-8) Process Dynamics and Control

วิชาบังคับก่อน: 103 105 แคลคูลัส 3 และ

424 311 วิศวกรรมปฏิกิริยา 1

แบบจำลองคณิตศาสตร์ของระบบวิศวกรรมเคมี เทคนิคของการแก้สมการและพลศาสตร์ของระบบเหล่านี้ บทนำของการควบคุมอัตโนมัติในทัศนัยของการควบคุมแบบป้อนกลับ การวิเคราะห์เสถียรภาพ การตอบสนองเชิงความถี่และการออกแบบระบบควบคุม แนะนำลักษณะเฉพาะของเครื่องมือวัดและเครื่องควบคุมต่างๆ

424 381 ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี 1 1 (0-3-0) Chemical Engineering Laboratory I

วิชาบังคับก่อน: 425 204 กลศาสตร์ของไหล 1 และเรียนควบคู่กับ

424 331 การทำงาน และการออกแบบอุปกรณ์
ในกระบวนการ 1

ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับกลศาสตร์ของไหล เช่น เครื่องมือวัดอัตราการไหลประเภทต่างๆ การเสียดทานในท่อ ปัมป์หอยโข่ง การตกตะกอน การกรองสาร การผสมและการกวน เครื่องวัดความหนืด การไหลผ่านเบดบรรจุและฟลูอิดเซชัน การวัดการกระจายขนาดอนุภาค และกระบวนการบดย่อยวัสดุ

424 382 ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี 2 1 (0-3-0) Chemical Engineering Laboratory II

วิชาบังคับก่อน: 424 321 ปรากฏการณ์ถ่ายโอน 1 และ

424 381 ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี 1
และเรียนควบคู่กับ

424 332 การทำงานและการออกแบบอุปกรณ์
ในกระบวนการ 2

ปฏิบัติการที่เกี่ยวกับการทำงานของการถ่ายเทความร้อน เช่น เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน เครื่องทดสอบการนำและการพาความร้อน กระบวนการเดือดของของเหลว การถ่ายเทความร้อนในเบดบรรจุและฟลูอิดเซชัน ปฏิกรณ์เคมีแบบกะและแบบต่อเนื่อง เป็นต้น

424 383 ปฏิบัติการพลศาสตร์กระบวนการ 1 (0-3-0) และการควบคุม

Process Dynamics and Control Laboratory

วิชาบังคับก่อน: 424 341 พลศาสตร์กระบวนการและการควบคุม

ปฏิบัติการเพื่อศึกษาเกี่ยวกับ พลศาสตร์ของกระบวนการ ควบคุมและไม่ควบคุม การทำงานและการควบคุมกระบวนการต่างๆ โดยใช้เครื่องมือวัด

และควบคุม เช่น เครื่องรับรู้ (sensors) เครื่องส่ง (transmitters) ชิ้นส่วนควบคุม (control elements) และตัวควบคุม (controllers) ตัวอย่างหัวข้อการทดลอง ได้แก่ การตอบสนองทางพลวัตของกระบวนการให้ความร้อน อุปกรณ์วัดความดัน ประเภทต่างๆ การควบคุมอัตราการไหล การควบคุมอุณหภูมิ การควบคุมความดัน การควบคุมระดับของเหลว การควบคุมค่าพีเอช อุปกรณ์วัดอุณหภูมิและชุดศึกษาระบบควบคุมอัตโนมัติ เป็นต้น

424 431 การทำงานและการออกแบบอุปกรณ์ 4 (4-0-8)

ในกระบวนการ 3

Process Equipment Design and Operation III

วิชาบังคับก่อน: 424 322 ปรากฏการณ์ถ่ายโอน 2

การถ่ายเทมวลโดยกลไกการแพร่ (diffusion) และการพา (convection) ซึ่งรวมถึง ทฤษฎีการแพร่ของมวลในก๊าซและของเหลว การถ่ายเทมวลสำหรับการไหลแบบปั่นป่วนและการถ่ายเทมวลข้ามวัฏภาค หลักการคำนวณออกแบบระบบสัมผัส แบบ cascade และแบบ differential สำหรับกระบวนการแยกสาร หลักการทำงานและการออกแบบอุปกรณ์เฉพาะหน่วยที่เกี่ยวข้องกับการถ่ายเทมวล และการถ่ายเทมวลและความร้อนที่เกิดขึ้นพร้อมๆ กัน เช่น หอกลั่นลำดับส่วน หอดูดกลั่นก๊าซ หอสกัดสาร เป็นต้น

424 432 การออกแบบโรงงานทางวิศวกรรมเคมี 1 4 (4-0-8)

Chemical Engineering Plant Design I

วิชาบังคับก่อน: 424 332 การทำงานและการออกแบบอุปกรณ์ในกระบวนการ 2

การพิจารณาเพื่อปรับปรุงการออกแบบกระบวนการในขั้นพื้นฐาน การพิจารณาเงื่อนไขที่ใช้ในการออกแบบทั่วไป การทำสมดุลมวลและสมดุลพลังงาน การออกแบบกระบวนการผลิต การเลือกสถานที่ตั้งโรงงาน การเลือกใช้วัสดุในการสร้างหน่วยการผลิต การวางผังโรงงาน มโนทัศน์ในการออกแบบโรงงานอุตสาหกรรมเคมี

424 433 การออกแบบโรงงานทางวิศวกรรมเคมี 2 4 (4-0-8)

Chemical Engineering Plant Design II

วิชาบังคับก่อน: 424 432 การออกแบบโรงงานทางวิศวกรรมเคมี 1

การบริหารโครงการ การพิจารณาผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัย นักศึกษาต้องทำการออกแบบโรงงานอุตสาหกรรมเคมีตามที่คุณสอนกำหนด

424 451 การจัดการอุตสาหกรรม 4 (4-0-8)

Industrial Management

วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

ศึกษาหลักการดำเนินงานและการบริหารงานอุตสาหกรรมสมัยใหม่ ตามแนวทางการจัดองค์กรแผนงานและการแบ่งมอบ บทบาทของการจัดการและบริหารงานผลิต การเลือกกระบวนการผลิต และเครื่องจักร การพิจารณาด้านทุนการผลิตและความคุ้มค่า การควบคุมการจัดซื้อพัสดุ และคุณภาพของผลิตภัณฑ์ การเลือกที่ตั้งของโรงงาน การกำหนดผังของแผนงาน อาคารโรงงาน แสงสว่าง และอุปกรณ์ขนย้ายชิ้นงานภายในโรงงาน ภาวะผู้นำ การบริหารค่าจ้างและเงินเดือน ตลอดจนการให้ควมมั่นคงและจัดระบบความปลอดภัยในโรงงาน

424 461 การควบคุมมลภาวะและการบำบัด 4 (4-0-8)

ของเสียอุตสาหกรรม

Industrial Pollution Control and Waste Treatment

วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

กฎหมายควบคุมมลพิษอุตสาหกรรม รวมทั้งมาตรฐาน ISO 14000 และ 18000 การควบคุมและป้องกันมลภาวะจากของเสียอุตสาหกรรมทั้งทางเสียอากาศ น้ำและของแข็ง ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม หลักการและแนวทางในการจัดการของเสีย การลดปริมาณของเสียและการนำกลับไปใช้ใหม่

424 481 ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี 3 1 (0-3-0)

Chemical Engineering Laboratory III

วิชาบังคับก่อน : 424 322 ปรากฏการณ์ถ่ายโอน 2 และ

424 382 ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี 2

และเรียนควบคู่กับ

424 431 การทำงานและการออกแบบอุปกรณ์

ในกระบวนการ 3

ปฏิบัติการที่เกี่ยวกับการทำงานของการถ่ายเทมวลสาร เช่น หอกลิ้น ลำดับส่วน หอดูดกลืนก๊าซ หอสกัดของเหลวด้วยของเหลว เครื่องอบแห้ง แบบถาด หอทำน้ำเย็น กระบวนการแลกเปลี่ยนและการวัดการแพร่ของก๊าซ และของเหลว

424 482 โครงการวิศวกรรมเคมี 3 (3-0-6)

Chemical Engineering Project

วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

โครงการหรือปัญหาที่น่าสนใจและเป็นประโยชน์ทางวิศวกรรมเคมี ที่อาจารย์ผู้สอนมอบหมายให้นักศึกษาทำ โดยนักศึกษาต้องทำรายงานส่ง และสอบปากเปล่าหลังจากจบโครงการแล้ว

424 490 เตรียมสหกิจศึกษา 1 (1-0-2)

Pre-cooperative Education

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

หลักการและแนวคิดเกี่ยวกับสหกิจศึกษา กระบวนการและขั้นตอนของสหกิจศึกษา ระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับสหกิจศึกษา ความรู้พื้นฐานและเทคนิคในการสมัครงานอาชีพ เช่น การเลือกสถานประกอบการ วิธีการเขียนจดหมายสมัครงานและการสัมภาษณ์งานอาชีพ ความรู้พื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการไปปฏิบัติงานในสถานประกอบการ ระบบบริหารงานคุณภาพในสถานประกอบการ เช่น 5ส ISO 9000 เทคนิคการนำเสนอโครงการหรือผลงานและการเขียนรายงานวิชาการ การพัฒนาบุคลิกภาพเพื่อสังคมการทำงาน การเตรียมความพร้อมสู่ความสำเร็จ

424 491 สหกิจศึกษา 1

5 หน่วยกิต

Cooperative Education I

วิชาบังคับก่อน: รายวิชาที่สาขาวิชากำหนด และรายวิชา

เตรียมสหกิจศึกษา

นักศึกษาต้องไปปฏิบัติงานเชิงวิชาการหรือวิชาชีพ เต็มเวลาเสมือนหนึ่งเป็นพนักงานชั่วคราว ณ สถานประกอบการ ครบ 1 ภาคการเรียนสหกิจศึกษาตามที่สาขาวิชากำหนด เมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานแล้วนักศึกษาจะต้องส่งรายงานวิชาการและนำเสนอผลการไปปฏิบัติงานต่อคณาจารย์ในสาขาวิชาเพื่อทำการประเมินผลให้ผ่านหรือไม่ผ่าน โดยวัดจากผลประเมินของอาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา พนักงานที่ควบคุมการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ และจากรายงานวิชาการ

424 492 สหกิจศึกษา 2

5 หน่วยกิต

Cooperative Education II

วิชาบังคับก่อน: สหกิจศึกษา 1

นักศึกษาต้องไปปฏิบัติงานเชิงวิชาการหรือวิชาชีพ เต็มเวลาเสมือนหนึ่งเป็นพนักงานชั่วคราว ณ สถานประกอบการ ครบ 1 ภาคการเรียนสหกิจศึกษาตามที่สาขาวิชากำหนด เมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานแล้วนักศึกษาจะต้องส่งรายงานวิชาการและนำเสนอผลการไปปฏิบัติงานต่อคณาจารย์ในสาขาวิชาเพื่อทำการประเมินผลให้ผ่านหรือไม่ผ่าน โดยวัดจากผลประเมินของอาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา พนักงานที่ควบคุมการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ และจากรายงานวิชาการ

424 493 สหกิจศึกษา 3

5 หน่วยกิต

Cooperative Education III

วิชาบังคับก่อน: สหกิจศึกษา 2

นักศึกษาต้องไปปฏิบัติงานเชิงวิชาการหรือวิชาชีพ เต็มเวลาเสมือนหนึ่งเป็นพนักงานชั่วคราว ณ สถานประกอบการ ครบ 1 ภาคการเรียนสหกิจศึกษาตามที่สาขาวิชากำหนดเมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานแล้วนักศึกษา

จะต้องส่งรายงานวิชาการและนำเสนอผลการไปปฏิบัติงานต่อคณาจารย์ในสาขาวิชาเพื่อทำการประเมินผลให้ผ่านหรือไม่ผ่าน โดยวัดจากผลประเมินของอาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา พนักงานที่ควบคุมการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ และจากรายงานวิชาการ

424 494 การศึกษาปัญหาพิเศษ

6 หน่วยกิต

Special Problems

วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

เป็นรายวิชาทดแทนสหกิจศึกษา โดยนักศึกษาต้องทำโครงการ แบบเข้มในหัวข้อวิจัยที่ได้รับความเห็นชอบจากสาขาวิชาภายใต้การควบคุมของอาจารย์ที่ปรึกษา มีการติดตามความก้าวหน้าและประเมินผลอย่างต่อเนื่อง นักศึกษาต้องผ่านการสอบปากเปล่า และส่งรายงานฉบับสมบูรณ์ตลอดจนมีผลสัมฤทธิ์ของโครงการวิจัยอย่างชัดเจน การประเมินผลในวิชานี้ใช้ระดับคะแนนตัวอักษร เป็น S หรือ U

424 531 การออกแบบอุปกรณ์และระบบท่อ

4 (4-0-8)

Equipment Design and Piping Design

วิชาบังคับก่อน: 425 204 กลศาสตร์ของไหล 1 และ

425 202 เทอร์โมไดนามิกส์ 1

ปัจจัยในการออกแบบถัง (vessel) การออกแบบผนังถัง (shell) สำหรับถังทรงกระบอกและก้นเรียบ การเลือกรูปแบบการขึ้นรูปฝาถัง (head) สำหรับถังทรงกระบอก การออกแบบถังตั้งทรงสูง การออกแบบแท่นรับถังตั้ง การออกแบบถังนอนและแท่นรับ การออกแบบหน้าแปลนและประเก็น ท่อ และข้อต่อวาล์วและกลไกการทำงาน อุปกรณ์ในการห้อยและยึดท่อ อุปกรณ์ช่วยในการขยายตัวของท่อ การออกแบบระบบท่อ

424 541 เครื่องวัดคุมกระบวนการผลิต

4 (4-0-8)

Process Control Instrumentation

วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

ประสิทธิภาพของเครื่องวัดคุมกระบวนการผลิต ข้อผิดพลาดที่เกิดจากการวัดคุม การวัดตัวแปรต่างๆ ในกระบวนการผลิต การศึกษาเครื่องมือวัดคุมทางกล ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ กรรมวิธีการวัดและการแปลงสัญญาณที่ได้จากการวัด ตัวควบคุมและเครื่องวัดคุมชนิดและแบบต่างๆ

424 551 การจัดการโครงการ

4 (4-0-8)

Project Management

วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

การจัดตั้งโครงการ องค์ประกอบของโครงการ ขั้นตอนการพัฒนาโครงการ การทำนายการตลาด การประเมินราคาและสถานะทางการเงิน เทคนิคการบริหารและการจัดการในการออกแบบ การทำงาน การวางแผนงาน และการกำหนดเวลาโครงการ

424 552 หลักความปลอดภัยทางวิศวกรรมเคมี

4 (4-0-8)

Chemical Engineering Safety

วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

สาเหตุและการป้องกันอุบัติเหตุและการควบคุมการสูญเสียในอุตสาหกรรม การจัดการด้านความปลอดภัยในโรงงานอุตสาหกรรม อันตรายจากสารเคมี และสุขอนามัยอุตสาหกรรม อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล อันตรายจากการรั่วไหลและการแพร่กระจายของสารพิษ อัคคีภัยและภัยจากการระเบิด การออกแบบ เพื่อป้องกันการเกิดอัคคีภัยและการระเบิด การประเมินความเสี่ยงและการขั้บอันตราย

424 553 การบริหารระบบคุณภาพ

4 (4-0-8)

Quality System Management

วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

การควบคุมคุณภาพและเทคนิคในการควบคุมคุณภาพ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบคุณภาพ ISO 9000 การจัดทำเอกสารตามมาตรฐาน ISO 9000 การตรวจติดตามภายในและการสอบเทียบเครื่องมือทดสอบและตรวจวัด

424 561 วิศวกรรมพอลิเมอร์**4 (4-0-8)****Polymer Engineering**

วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

หลักทางเคมีของพอลิเมอร์ โครงสร้างของพอลิเมอร์ การสังเคราะห์พอลิเมอร์ คุณสมบัติทางโมเลกุลของพอลิเมอร์ ฟิสิกส์ของพอลิเมอร์ เทคโนโลยีทางพลาสติก เส้นใยและอิลาสโตเมอร์

424 562 เทคโนโลยีปิโตรเลียมและปิโตรเคมี**4 (4-0-8)****Petroleum and Petrochemical Technology**

วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

เทคโนโลยีปิโตรเลียมและก๊าซธรรมชาติ โครงสร้างของอุตสาหกรรมปิโตรเลียมและปิโตรเคมี เทคโนโลยีการกลั่นน้ำมันปิโตรเลียม เทคโนโลยีอุตสาหกรรมปิโตรเคมีสมบัติของสารป้อนและผลิตภัณฑ์ที่ได้จากอุตสาหกรรมปิโตรเลียมและปิโตรเคมี และการนำผลิตภัณฑ์ที่ได้ไปใช้ประโยชน์

424 563 ปฏิบัติการทดสอบทางเชื้อเพลิง**1 (0-3-0)****Fuel Testing Laboratory**

วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

ปฏิบัติการทดสอบสมบัติของน้ำมันเชื้อเพลิงปิโตรเลียมประเภทต่างๆ ตามมาตรฐาน ASTM ตัวอย่างหัวข้อทดลอง เช่น ค่าความร้อน (heating value) ความถ่วงจำเพาะ (specific gravity) จุดวาบไฟ (flash point) จุดไหลเท (pour point) ปริมาณเถ้า (ash content) ความหนืด (viscosity) ดัชนีซีเทน (cetane index) ความดันไอ (vapor pressure) การกัดกร่อนแผ่นทองแดง (copper corrosion strip) ค่าการกลั่น (distillation range) และปริมาณกากถ่าน (carbon residue) เป็นต้น

424 564 เทคโนโลยีถ่านหิน**4 (4-0-8)****Coal Technology**

วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

ความรู้พื้นฐานเพื่อใช้ศึกษาถึงประโยชน์และการนำถ่านหินไปใช้งาน เช่น กำเนิดธรรมชาติ การจำแนกชนิดสมบัติและการวิเคราะห์ถ่านหิน เป็นต้น การเตรียมถ่านหินก่อนนำไปใช้งาน เช่น การลดขนาดและการแยกสารอินทรีย์ออกจากถ่านหิน การผลิตพลังงานความร้อนจากถ่านหินโดยกระบวนการเผาไหม้ (combustion) โดยใช้เตาเผาประเภทต่างๆ การแปรรูปถ่านหินเป็นเชื้อเพลิงในสถานะแก๊สด้วยกระบวนการแก๊สซิฟิเคชัน (gasification) และในรูปของเหลวโดยกระบวนการลิกวิแฟกชัน (liquefaction) ผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากการใช้ถ่านหินโดยกระบวนการต่างๆ และการควบคุมมลพิษที่เกิดจากกระบวนการเหล่านี้

424 565 การผุกร่อนและการป้องกัน**4 (4-0-8)****Corrosion and Its Prevention**

วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

ประเภทของการผุกร่อน การป้องกันการผุกร่อนแบบแคโทดิกและอะโนดิก การเคลือบผิวด้วยโลหะและสารอินทรีย์ การป้องกันการผุกร่อนโดยทำให้เกิดพาสซีฟฟิล์มโลหะและโลหะผสม สารยับยั้ง การทดสอบการผุกร่อน

424 571 วิศวกรรมชีวเคมี**4 (4-0-8)****Biochemical Engineering**

วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

การประยุกต์ใช้สมมูลมวลและสมมูลพลังงาน การถ่ายเทมวล การถ่ายเทพลังงาน และการถ่ายเทโมเมนตัมจลนพลศาสตร์ทางเคมีของเอนไซม์ และจุลินทรีย์ในกระบวนการเทคโนโลยีชีวภาพ การสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์สำหรับกระบวนการทางเทคโนโลยีชีวภาพ การออกแบบ การควบคุมและการขยายขนาดของถังชีวปฏิกรณ์ การวิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์ของกระบวนการทางชีวภาพ ข้อบังคับและมาตรฐานที่ใช้ในอุตสาหกรรมเทคโนโลยีชีวภาพ

424 572 กระบวนการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์
ทางเทคโนโลยีชีวภาพ

4 (4-0-8)

Downstream Processing in Biotechnology

วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

การออกแบบ การวิเคราะห์และการขยายขนาดกระบวนการเฉพาะหน่วยที่ใช้ในการแยกและการทำให้บริสุทธิ์ในอุตสาหกรรมเทคโนโลยีชีวภาพ อาทิ เยื่อแผ่น โครมาโทกราฟี การเหวี่ยงแยก การทำให้เซลล์แตกและการสกัด การควบคุมกระบวนการเฉพาะหน่วย การจัดการกับของเสียที่เกิดขึ้นในกระบวนการ และข้อกำหนดที่สำคัญของผลิตภัณฑ์

424 573 ปฏิบัติการวิศวกรรมชีวเคมี 1 (0-3-0)

Biochemical Engineering Laboratory

วิชาบังคับก่อน: เรียนควบคู่กับ 424 571 วิศวกรรมชีวเคมี หรือ

424 572 กระบวนการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์
ทางเทคโนโลยีชีวภาพ

ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมชีวเคมี อาทิ การหมักเอนไซม์ การเลี้ยงเนื้อเยื่อและกระบวนการแยกที่ใช้ในวิศวกรรมชีวเคมี

424 581 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมเคมี 4 (4-0-8)

Special Topics in Chemical Engineering

วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

ศึกษาหัวข้อพิเศษที่น่าสนใจในปัจจุบัน การพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ๆ ทางวิศวกรรมเคมี

424 582 การศึกษาหัวข้ออิสระ 4 (2-6-4)

Independent Study

วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

เป็นการศึกษาหัวข้อเรื่องที่น่าสนใจด้วยตนเอง ภายใต้คำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา โดยหัวข้อเรื่องต้องได้รับการเห็นชอบจากสาขาวิชาก่อน

424 591 หลักการเครื่องมือวิเคราะห์
ทางวิศวกรรมเคมี

4 (3-3-6)

Instrumental Method in Chemical Engineering

วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

การประยุกต์แนวคิดพื้นฐานและหลักการของเคมีวิเคราะห์เพื่องานในห้องปฏิบัติการด้านการควบคุมคุณภาพและประกันคุณภาพ และด้านความปลอดภัย ทฤษฎีและหลักการทำงานของเครื่องมือวิเคราะห์เพื่อการประยุกต์ใช้ในกระบวนการทางกายภาพเคมีและวิศวกรรมเคมี หลักการวิเคราะห์ที่สำคัญ ได้แก่ หลักการทางสเปกโทรสโกปี วิธีการเชิงแสงทางเคมีไฟฟ้า โครมาโทกราฟี การวิเคราะห์เชิงความร้อนและทางจุลทรรศน์ศาสตร์ เป็นต้น มีการฝึกปฏิบัติการใช้เครื่องมือวิเคราะห์ที่อยู่ในความสนใจ

สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล

425 101 การเขียนแบบวิศวกรรม 1 2 (1-3-6)

Engineering Graphics I

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

การเขียนตัวอักษร ภาพฉายออร์โทกราฟฟิกส์ การเขียนภาพออร์โทกราฟฟิกส์ การเขียนรูปประกอบ การกำหนดมิติ ภาพตัดและสัญลักษณ์ การเขียนและสเก็ตภาพสามมิติด้วยมือเปล่า ศึกษาการเขียนแบบด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป

425 200 พื้นฐานวิศวกรรมเครื่องกล 1 (0-3-3)

Mechanical Engineering Fundamental

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

พื้นฐานในการศึกษาวิชาทางวิศวกรรมเครื่องกล ภาพรวมของวิชาวิศวกรรมเครื่องกล การใช้อุปกรณ์และเครื่องมือต่างๆ ที่ใช้ในการศึกษาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล การเขียนรายงาน และการนำเสนอผลงานทางวิศวกรรม พื้นฐานการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปเพื่อประโยชน์ในการศึกษาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล

425 201 การเขียนแบบวิศวกรรม 2 2 (1-3-6)

Engineering Graphics II

วิชาบังคับก่อน: 425 101 การเขียนแบบวิศวกรรม 1

เส้นตรงและระนาบ การหมุน รอยตัด การคลี่ การเขียนภาพออร์โทกราฟฟิกส์แบบมุมที่หนึ่งและมุมที่สามมิติและการเผื่อในงานเขียนแบบเทคนิค ภาพตัดและสัญลักษณ์ เฟืองและลูกเบี้ยวสลัก เกสียว ลิ่ม หมุดย้ำ และสปริง การเขียนแบบใช้งาน

425 202 เทอร์โมไดนามิกส์ 1 4 (4-0-8)

Thermodynamics I

วิชาบังคับก่อน: 105 101 ฟิสิกส์ 1

นิยามและสังกัดกับ คุณสมบัติทางเทอร์โมไดนามิกส์ ตารางและแผนภูมิของคุณสมบัติ งานความร้อน กฎข้อที่หนึ่งของเทอร์โมไดนามิกส์ หลักของการเปลี่ยนแปลงพลังงาน กฎข้อที่สองของเทอร์โมไดนามิกส์ การไม่สามารถย้อนกลับได้และเอ็นโทรปี หลักการถ่ายเทความร้อนเบื้องต้น การวิเคราะห์วัฏจักรอย่างง่ายของเทอร์โมไดนามิกส์

425 203 พลศาสตร์วิศวกรรม 4 (4-0-8)

Engineering Dynamics

วิชาบังคับก่อน: 430 201 สถิติศาสตร์วิศวกรรม

หลักพื้นฐานของพลศาสตร์ กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน คิเนแมติกของอนุภาคพลศาสตร์ของอนุภาค การหาสมการการเคลื่อนที่ด้วยกฎข้อที่สองของนิวตัน วิธีพลังงาน และวิธีโมเมนตัม คิเนแมติกของวัตถุเกร็งในการเคลื่อนที่ในระนาบและการเคลื่อนที่ทั่วไป

425 204 กลศาสตร์ของไหล 1 4 (4-0-8)

Fluid Mechanics I

วิชาบังคับก่อน: 105 101 ฟิสิกส์ 1

บทนำ ของไหลสถิต กฎของการลอยตัว สภาวะความเร็ว ความเร่งของวัตถุที่ไหล กฎพื้นฐานและสนับสนุนสำหรับตัวกลางต่อเนื่อง ปริมาตรควบคุม กฎทรงมวล โมเมนต์ดัมเชิงเส้น โมเมนต์ดัมเชิงมุมและกฎการอนุรักษ์พลังงาน สมการเบอร์นูลลี การวิเคราะห์มิติ ทฤษฎีพอร์บ์คิงแฮม การไหลแบบอัดตัวไม่ได้แบบคงตัว การไหลในท่อ การไหลเทวนูเลนทีนในท่อ การสูญเสียในระบบท่อ การไหลในช่องทางเปิด เครื่องสูบล

425 205 เทอร์โมไดนามิกส์ 2**4 (4-0-8)****Thermodynamics II**

วิชาบังคับก่อน: 425 202 เทอร์โมไดนามิกส์ 1

การวิเคราะห์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพวัฏจักรทางเทอร์โมไดนามิกส์ ซึ่งประกอบด้วย วัฏจักรก๊าซตันกำลัง วัฏจักรไอตันกำลัง วัฏจักรการทำความเย็น ความสัมพันธ์ทางเทอร์โมไดนามิกส์ ทฤษฎีก๊าซผสม ขบวนการปรับอากาศ การสันดาปเบื้องต้นและการสมดุลทางเคมี

425 206 กลศาสตร์วัสดุ 2**4 (4-0-8)****Mechanics of Materials II**

วิชาบังคับก่อน: 430 211 กลศาสตร์วัสดุ 1

การวิเคราะห์ความเค้นที่จุด การวิเคราะห์ความเค้นที่จุดประชิด บทนำเกี่ยวกับทฤษฎีของความยืดหยุ่น การประยุกต์เข้ากับทรงกระบอกหนา ทรงกระบอกประกอบ จานหมุน ค่าวิกฤติของการยืด วิธีพลังงาน

425 207 คณิตศาสตร์เชิงตัวเลขและ**4 (4-0-8)****เชิงวิเคราะห์สำหรับวิศวกรรมเครื่องกล****Numerical and Analytical Mathematics for Mechanical Engineering**

วิชาบังคับก่อน: 103 105 แคลคูลัส 3

แคลคูลัสเชิงเวกเตอร์ที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมเครื่องกล พีชคณิตเชิงเส้น และการแปลงพิกัดรูปแบบต่างๆ การแก้สมการอนุพันธ์พาเชียลโดยกรวิธีแยกตัวแปร การประยุกต์ใช้กรวิธีเชิงตัวเลขเพื่อแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ต่างๆ ที่เกิดขึ้นในการศึกษาวิชาการวิศวกรรมเครื่องกล

425 300 วิชาชีพวิศวกรรม**1 (1-0-2)****Engineering Profession**

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

ลักษณะการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมในประเทศไทยและนานาชาติ พระราชบัญญัติวิชาชีพวิศวกรรมในประเทศไทย ข้อตกลงระดับนานาชาติ ที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพวิศวกรรม สมาคมวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง สิทธิและ

จรรยาบรรณของวิศวกร สิ่งที่ต้องรู้เกี่ยวกับการประกอบอาชีพ แนวทาง การประกอบวิชาชีพวิศวกรรม เฉพาะสาขา

425 301 การถ่ายเทความร้อน**4 (4-0-8)****Heat Transfer**

วิชาบังคับก่อน: 425 204 กลศาสตร์ของไหล 1 และ

425 205 เทอร์โมไดนามิกส์ 2

วิธีการถ่ายเทความร้อน สมการการนำความร้อน การนำความร้อนแบบ 1 และ 2 มิติในสภาวะคงที่ การนำความร้อนในสภาวะที่ไม่คงที่ สมการพื้นฐานของการพาความร้อน การพาความร้อนโดยแรง การไหลภายในและภายนอก การแผ่รังสีความร้อน พื้นผิวเพิ่ม (ครีป) อุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน

425 302 กลศาสตร์ของไหล 2**4 (4-0-8)****Fluid Mechanics II**

วิชาบังคับก่อน: 425 204 กลศาสตร์ของไหล 1

สมการของนาเวียร์-สโตค การไหลของของไหล อุดมคติ การไหลโพเทนเชียล การไหลไร้การหมุน การวนเวียนเวโลซิตีโพเทนเชียล ฟังก์ชันการไหล สำหรับการไหลปกติ 2 มิติ ทฤษฎีการไหลชั้นผิวบาง และแรงเสียดทานผิว การไหลบนผิวโค้ง การแยกตัว การไหลผ่านวัตถุ การไหลแบบอัดตัวได้เบื้องต้น การไหลผ่านท่อที่มีพื้นที่หน้าตัดเปลี่ยนแปลง คลื่นช็อก

425 303 การออกแบบเครื่องจักรกล**4 (4-0-8)****Mechanical Design**

วิชาบังคับก่อน: 425 206 กลศาสตร์วัสดุ 2

ปรัชญาการออกแบบ คุณสมบัติของวัสดุ การออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลอย่างง่าย ทฤษฎีความเสียหาย การออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลภายใต้โหลด รอยต่อด้วยหมุดย้ำและสลักเกลียว เฟลา สปริง สกรูส่งกำลัง ลิ้มและสลัก รอยต่อด้วยการเชื่อม เบรกและคลัตช์ โครงงานการออกแบบ

425 304 การสั่นทางกล 4

(4-0-8)

Mechanical Vibration

วิชาบังคับก่อน: 425 203 พลศาสตร์วิศวกรรม

ระบบที่มีอันดับความอิสระ 1 อันดับ การสั่นโดยการหมุน การเคลื่อนที่แบบอิสระ การสั่นโดยแรง การสั่นโดยการหน่วงความหนืด การตอบสนองของระบบต่อแรงกระทำแบบต่างๆ การสั่นพ้อง ระบบที่มีอันดับความอิสระหลายอันดับ พิกัดหลักและพิกัดปกติ การตอบสนองในโหมดบรรทัดฐานระบบต่อเนื่อง วิธีการทางคณิตศาสตร์ ที่ใช้ในการหาความถี่ธรรมชาติและรูปร่างการสั่นวิธีการออกแบบ อุปกรณ์ป้องกันการสั่นแบบต่างๆ

425 305 วิศวกรรมโรงจักรต้นกำลัง

4 (4-0-8)

Power Plant Engineering

วิชาบังคับก่อน: 425 205 เทอร์โมไดนามิกส์ 2

ระบบโรงจักรต้นกำลัง การคำนวณภาระเศรษฐกิจโรงจักรต้นกำลัง พารามิเตอร์และ กฎเกณฑ์สมรรถนะ เชื้อเพลิงและการสันดาป โรงจักรไอน้ำ และส่วนประกอบของโรงจักรไอน้ำ โรงกังหันก๊าซสำหรับผลิตไฟฟ้าและส่วนประกอบ โรงจักรไฟฟ้าพลังน้ำ โรงจักรไฟฟ้าแบบอื่นๆ เครื่องมือและอุปกรณ์ควบคุมโรงจักรไฟฟ้า ผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมและการป้องกัน

425 306 กลศาสตร์เครื่องจักรกล

4 (4-0-8)

Mechanics of Machinery

วิชาบังคับก่อน: 425 203 พลศาสตร์วิศวกรรม

กล่าวนำถึงกลไกแบบต่างๆ การวิเคราะห์ การขจัด ความเร็วและความเร่งในเครื่องจักรกล การสังเคราะห์ชิ้นส่วนกลไก การวิเคราะห์แรงสถิตและแรงทางพลศาสตร์ที่เกิดขึ้นในกลไก การถ่วงสมดุลของมวลและมวลเคลื่อนที่กลับไปกลับมา เพื่องและขบวนการเพื่อง

425 307 เครื่องยนต์สันดาปภายใน

4 (4-0-8)

Internal Combustion Engines

วิชาบังคับก่อน: 425 205 เทอร์โมไดนามิกส์ 2

ความรู้ขั้นพื้นฐานของเครื่องยนต์สันดาปภายใน วัฏจักรอากาศ-เชื้อเพลิงอุดมคติ เครื่องยนต์จุดระเบิด เครื่องยนต์อัดระเบิด เชื้อเพลิงและการสันดาป ระบบการป้อนเชื้อเพลิง ระบบการจุดระเบิด การหล่อลื่นและน้ำมันหล่อลื่น ระบบต่างๆ ที่เพิ่มประสิทธิภาพ และสมรรถนะของเครื่องยนต์สันดาปภายใน เชื้อเพลิงทดแทนและสมรรถนะ การทดสอบเครื่องยนต์

425 308 ระบบการควบคุมอัตโนมัติ

4 (4-0-8)

Automatic Control System

วิชาบังคับก่อน: 425 304 การสั่นทางกล

หลักของระบบควบคุม แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของระบบแบบต่างๆ ส่วนประกอบของระบบควบคุม เสถียรภาพและสมรรถนะของระบบควบคุมแบบป้อนกลับ การออกแบบและวิเคราะห์ระบบควบคุมบนโดเมนเวลาและโดเมนความถี่

425 309 การทำความเย็นและการปรับอากาศ

4 (4-0-8)

Refrigeration and Air Conditioning

วิชาบังคับก่อน: 425 301 การถ่ายเทความร้อน

ประวัติการทำทำความเย็น หลักการของการทำความเย็น ระบบการทำทำความเย็นแบบต่างๆ การอัดไอ การดูดซึม การอัด เจ็ตไอน้ำ องค์ประกอบของระบบทำความเย็น สารทำความเย็น การคำนวณ ภาวะความเย็นและการออกแบบท่อส่งสารทำความเย็น ไซโครเมตรี และขบวนการของอากาศเกณฑ์ความรู้สึกสบายของคน ระบบปรับอากาศ การออกแบบระบบการกระจายอากาศและระบบท่อทำความเย็น การประยุกต์การทำทำความเย็นทางอุตสาหกรรม การควบคุมอัตโนมัติสำหรับระบบทำความเย็น

425 310 การออกแบบระบบความร้อน**4 (4-0-8)****Thermal System Design**

วิชาบังคับก่อน : 425 202 เทอร์โมไดนามิกส์ 1 และ

425 204 กลศาสตร์ของไหล 1

ขั้นตอนในการออกแบบระบบความร้อน การประเมินทางเศรษฐศาสตร์ การทดแทนข้อมูลเชิงตัวเลขด้วยสมการ การวิเคราะห์และการจำลอง อุปกรณ์ความร้อนที่สำคัญต่างๆ การจำลองระบบความร้อนและการหาจุดปฏิบัติการของระบบความร้อน การสร้างสมการวัตถุประสงค์และสมการเงื่อนไข การหาจุดปฏิบัติการที่ดีที่สุดภายใต้เงื่อนไขด้วยวิธีต่างๆ เช่น วิธีการตัวคูณลากรางจ์ วิธีการสืบค้น วิธีการโปรแกรมเชิงพลวัต วิธีการโปรแกรมเชิงเส้นตรง เป็นต้น

425 311 การควบคุมระบบทางกล**4 (4-0-8)****Control of Mechanical System**

วิชาบังคับก่อน: 425 308 ระบบการควบคุมอัตโนมัติ

แนวคิดพื้นฐานในเรื่องการควบคุมระบบทางกลในด้านการผลิต พื้นฐานการวัดและเครื่องมือวัดทางกล การทำงานของ PLC การออกแบบและควบคุมระบบนิวเมติกและระบบไฮดรอลิกส์ด้วยระบบป้อนกลับ การควบคุมเครื่องจักรด้วย CNC การทำโครงการในการควบคุมระบบทางกล

425 312 การออกแบบระบบเครื่องจักร**4 (4-0-8)****Mechanical System Design**

วิชาบังคับก่อน: 425 303 การออกแบบเครื่องจักรกล และ

425 306 กลศาสตร์เครื่องจักรกล

การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการออกแบบและสังเคราะห์กลไกและเครื่องจักรโดยพิจารณาชิ้นส่วนต่างๆ ในระบบพร้อมๆ กัน การออกแบบระบบส่งกำลังประเภทต่างๆ การวิเคราะห์ความเค้นและความเครียดที่เกิดขึ้นจากแรงสถิตและแรงพลวัต รวมถึงการวิเคราะห์ความล้าเนื่องจาก

การกระทำของแรงพลวัตในชิ้นส่วนกลไกและเครื่องจักร การทำโครงการในการออกแบบระบบเครื่องจักร

425 340 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 1**1 (0-3-3)****Mechanical Engineering Laboratory I**

วิชาบังคับก่อน: 425 202 เทอร์โมไดนามิกส์ 1,

425 204 กลศาสตร์ของไหล 1 และ

430 211 กลศาสตร์วัสดุ 1

พื้นฐานการศึกษาด้านการปฏิบัติการทางวิศวกรรม การใช้เครื่องมือวัด เช่น เครื่องมือวัดความดัน อุณหภูมิ ความเครียด การทดสอบวัสดุ เช่น แรงดึง แรงบิด แรงเฉือน ความล้าของโลหะ การทดสอบทางกลศาสตร์ของไหล การวัดความเร็วของของไหล การวัดแรงกระแทกของของไหล การไหลในท่อ เป็นต้น

425 341 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 2**1 (0-3-3)****Mechanical Engineering Laboratory II**

วิชาบังคับก่อน: 425 301 การถ่ายเทความร้อน และ

425 340 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 1

การปฏิบัติการทางด้านอุณหพลศาสตร์ การถ่ายเทความร้อนและกลศาสตร์ของไหล เช่น การทดสอบเครื่องจักรต้นกำลัง การทดสอบเครื่องสูบลูกสูบแลกเปลี่ยนความร้อน การนำความร้อน การพาความร้อน การแผ่รังสี วัฏจักรทำความเย็น และวัฏจักรต้นกำลังอื่นๆ

425 440 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 3**2 (1-3-6)****Mechanical Engineering Laboratory III**

วิชาบังคับก่อน : 425 341 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 2

การทดสอบสมดุลของเพลลา สมดุลของเครื่องจักร การสั่นทางวิศวกรรม การวิเคราะห์การสั่น การทดสอบเครื่องยนต์สันดาปภายในแบบลูกสูบ และแบบเครื่องจักรกังหัน การศึกษาอุโมงค์ลม การปฏิบัติการด้านการควบคุม

425 451 การวัดและเครื่องมือวัด

4 (4-0-8)

Measurement and Instrumentation

วิชาบังคับก่อน: 425 341 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 2

การวัดทางความร้อน เทอร์โมมิเตอร์แบบมีช่องเหลวในหลอดแก้ว เทอร์โมมิเตอร์แบบใช้ไฟฟ้าให้ความร้อน เทอร์โมมิเตอร์แบบความต้านทาน และตัวกำหนดที่เกี่ยวข้อง ไพโรเมตรรีแบบแผ่รังสี ทรานซิวเซอร์และวงจรกำหนดทางไกล การวัดความดันमानอมิเตอร์และไมโครमानอมิเตอร์ เครื่องวัดความดันโดยใช้ไฟฟ้า และทรานซิวเซอร์แบบนิวแมติก การวัดการไหล เครื่องมือวัดความเร็ว เครื่องมือวัดปริมาตรการไหล เครื่องมือวัดความร้อน การไหล เครื่องมือสำหรับควบคุม คุณภาพน้ำ ไขมัน และไขมันอิ่มตัว

425 452 วิศวกรรมยานยนต์

4 (4-0-8)

Automotive Engineering

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

หลักการพื้นฐาน ระบบกันกระแทก ตัวถังและโครงรถ ระบบห้ามล้อ ระบบพวงมาลัย เรขาคณิตของล้อหน้า ระบบส่งกำลัง อุปกรณ์ยานยนต์ องค์ประกอบแห่งสมรรถนะ

425 453 สมรรถนะกังหันก๊าซ

4 (4-0-8)

Gas Turbine Performance

วิชาบังคับก่อน: 425 204 กลศาสตร์ของไหล 1 และ

425 205 เทอร์โมไดนามิกส์ 2

บทนำ หน่วยจักรกังหันก๊าซ การประยุกต์เครื่องยนต์กังหันก๊าซ ระบบเปิดอย่างง่าย การเปรียบเทียบจักร จักรอากาศสมมติฐาน ประสิทธิภาพ ไอเซนทรอปิก ประสิทธิภาพโพลีทรอปิก การปรับปรุงประสิทธิภาพจักร โดยกังหันเอาท์พุท เครื่องอัดอินพุท ทบทวน ก๊าซพลศาสตร์ ผลจากการอัดตัวได้ จักรจริง คุณสมบัติโดยรวม การใช้แผนภูมิของ C อัตราส่วนเชื้อเพลิงอากาศ การสูญเสียความดัน การออกแบบห้องเผาไหม้ในการทำงานของเครื่องยนต์ กังหันก๊าซ การคำนวณสมรรถนะรอบ การสูญเสียจาก

การออกความเร็วทางเจ็ต หัวฉีดผลักดัน แรงจากพรอพเพลเลอร์และทางเจ็ต แรงม้าเพลลา แรงม้าเพลลาเทียบเท่า เครื่องยนต์เทอร์โบเจ็ต ประสิทธิภาพภายใน ประสิทธิภาพรวมแรงขับเคลื่อน ประสิทธิภาพการขยายเจ็ตหลังเผาไหม้ เครื่องยนต์บายพาสเจ็ต และการคำนวณสมรรถนะ การจับคู่องค์ประกอบ

425 454 การสันดาป

4 (4-0-8)

Combustion

วิชาบังคับก่อน: 425 204 กลศาสตร์ของไหล 1 และ

425 205 เทอร์โมไดนามิกส์ 2

ประเภท การผลิต และคุณสมบัติของเชื้อเพลิง ของแข็ง ของเหลว ก๊าซ สมการการสันดาป และอัตราส่วน สโตอิโคมेटริก การวิเคราะห์ไอเสีย ค่าความร้อนและแคลอรีมิเตอร์ การสันดาปในหม้อ ไขมัน และเตาเผาและลักษณะการปล่อยก๊าซเสีย การสันดาปแบบปกติและไม่ปกติของเครื่องยนต์ที่จุดระเบิดด้วยประกายไฟ และเครื่องยนต์ที่จุดระเบิดด้วยการอัดเลขอ็อกเทนและซีเทน การสันดาปในกังหันก๊าซ ประเภทของตัวเผาไหม้ เสถียรภาพของเปลวไฟ ขบวนการสันดาปและการสูญเสียความดัน การปลดปล่อยจากเครื่องยนต์สันดาปภายใน ลักษณะของคาร์บอนมอนนอกไซด์ ไฮโดรคาร์บอน ออกไซด์ของไนโตรเจนและส่วนที่ถูกปล่อยออกมา มาตรฐานการปลดปล่อยและ ทางเลือกในการควบคุมการปลดปล่อย

425 455 วิธีไฟไนต์อิลิเมนต์เบื้องต้น

4 (4-0-8)

Introduction to Finite Element Method

วิชาบังคับก่อน: 425 206 กลศาสตร์วัสดุ 2,

425 301 การถ่ายเทความร้อน และ

425 302 กลศาสตร์ของไหล 2

ศึกษาเกี่ยวกับวิธีทางไฟไนต์อิลิเมนต์เบื้องต้น ไฟไนต์อิลิเมนต์ชนิดหนึ่งและสองมิติ ทฤษฎีและการประยุกต์ใช้วิธีทางไฟไนต์อิลิเมนต์แก้ปัญหาในเรื่องความเค้น ความเครียด การถ่ายเทความร้อนและกลศาสตร์ของไหลแบบต่อเนื่อง

425 456 ทฤษฎีภาวะยืดหยุ่นเบื้องต้น 4 (4-0-8)

Introduction to Theory of Elasticity

วิชาบังคับก่อน: 425 206 กลศาสตร์วัสดุ 2

แนะนำการใช้เทนเซอร์ ความเค้น ความเครียด พฤติกรรมของวัสดุ พฤติกรรมของวัสดุในช่วงการยืดหยุ่นเชิงเส้น กฎของฮุกสำหรับวัสดุแบบต่างๆ การยืดหยุ่นเนื่องจากความร้อน การโก่งตัวของคาน การบิดของเพลลา ปัญหาการยืดหยุ่นในสองมิติ

425 457 เครื่องจักรของไหล 4 (4-0-8)

Fluid Machinery

วิชาบังคับก่อน: 425 204 กลศาสตร์ของไหล 1

ศึกษาเกี่ยวกับกลศาสตร์ของไหลในเครื่องจักรของไหล หลักการและนิยาม ประเภทชนิดสมรรถนะและการประยุกต์ใช้แบบต่างๆ ของเครื่องสูบน้ำ (pump) พัดลมเป่า (fan blower) และเครื่องอัดความดัน (compressor) เครื่องจักรใช้กำลังของน้ำและใช้ก๊าซ

425 458 พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณเบื้องต้น 4 (4-0-8)

Introduction to Computational

Fluid Dynamics (CFD)

วิชาบังคับก่อน: 1. 103 202 ระเบียบวิธีคำนวณเชิงตัวเลข
สำหรับคอมพิวเตอร์ หรือ

425 207 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมเครื่องกล
และ

2. 425 302 กลศาสตร์ของไหล 2

ปรัชญาของพลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ สมการพื้นฐานของพลศาสตร์ของไหล พฤติกรรมเชิงคณิตศาสตร์ของสมการพื้นฐานเหล่านี้ การทำให้เต็มหน่วย ขั้นตอนวิธีสำหรับการหาผลเฉลยของระบบสมการ กรณีศึกษาสำหรับสมการเชิงไฮเพอร์โบล่า สมการเชิงพาราโบล่า และสมการเชิงวงรี

425 459 เศรษฐศาสตร์สำหรับวิศวกรรมเครื่องกล 4 (4-0-8)

Economy for Mechanical Engineering

วิชาบังคับก่อน: 103 103 ความน่าจะเป็นและสถิติ

ศึกษาหลักการและเทคนิคมูลฐานของการวิเคราะห์โครงการทางวิศวกรรมในเชิงเศรษฐศาสตร์ สำหรับวิชาชีพวิศวกรรมเครื่องกล ค่าของเงินเปลี่ยนแปลงตามเวลา สูตรดอกเบี้ยและการแก้ปัญหาดอกเบี้ย การวิเคราะห์และการเปรียบเทียบโครงการโดยวิธีต่างๆ อัตราผลตอบแทนจากการลงทุน การวิเคราะห์การทดแทนทรัพยากร การคิดค่าเสื่อมราคา การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน การประเมินการลงทุนทางวิศวกรรมเครื่องกลภายใต้สภาวะความเสี่ยงและความไม่แน่นอน กรณีศึกษาในทางวิศวกรรมเครื่องกล

425 460 การใช้โปรแกรมออโตแคด 1 (0-3-3)

สำหรับงานวิศวกรรม

AutoCAD for Engineering

วิชาบังคับก่อน: 425 101 การเขียนแบบวิศวกรรม 1

ปรัชญาของการใช้คอมพิวเตอร์ในการออกแบบ ฟังก์ชันและคำสั่งของ AutoCAD การเขียนรูปพื้นฐานในสองและสามมิติ การเขียนแบบโดยการวางหลายชั้น การประยุกต์ใช้ในงานเขียนแบบโครงสร้าง การเขียนแบบเชิงกล การเขียนแบบไฟฟ้า

425 461 โปรแกรมแมทแลบ 1 (0-3-3)

สำหรับวิศวกรรมเครื่องกล

MATLAB for Mechanical Engineering

วิชาบังคับก่อน: 425 200 พื้นฐานวิศวกรรมเครื่องกล

แนะนำการใช้โปรแกรม MATLAB เบื้องต้น การดำเนินการเมทริกซ์ ฟังก์ชันของ MATLAB การเขียนแฟ้ม M การหาผลเฉลยของระบบสมการเชิงเส้นที่เกี่ยวข้องในงานวิศวกรรมเครื่องกล การประมาณค่าช่วงและการปรับเส้นโค้ง การหาอนุพันธ์และปริพันธ์เชิงตัวเลขของปัญหาทางวิศวกรรมเครื่องกล ผลเฉลยของสมการเชิงอนุพันธ์สามัญของปัญหาทาง

วิศวกรรมเครื่องกล ภาพกราฟิกส์ คณิตศาสตร์เชิงสัญลักษณ์ การเขียนโปรแกรมที่ติดต่อกับผู้ใช้โดยกราฟิกส์ด้วย MATLAB กรณีศึกษาทางวิศวกรรมเครื่องกล

425 462 ปฏิบัติการวิเคราะห์ความเค้น 1 (0-3-3)

Experimental Stress Laboratory

วิชาบังคับก่อน: 425 206 กลศาสตร์วัสดุ 2 และ

425 340 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 1

พื้นฐานทฤษฎีการยืดหยุ่น อุปกรณ์วัดความเครียดแบบต่างๆ มาตราวัดความเครียดแบบความต้านทานไฟฟ้า การวางลายมาตรวัดความเครียดหลักของการโพลาริซ์ การยืดหยุ่นเชิงแสงในสองและสามมิติ วิธีการใช้ตารางวิธีการของ Moir วิธีการเคลือบผิว วิธีการเปรียบเทียบ การวิเคราะห์การเสียหายเบื้องต้น

425 471 หัวข้อศึกษาขั้นสูงทางวิศวกรรมเครื่องกล 1 4 (4-0-8)

Advanced Topics in Mechanical Engineering I

เงื่อนไข: ตามความเห็นชอบของสำนักวิชา

หัวข้อซึ่งเป็นที่สนใจในขณะนั้น หรือการพัฒนาใหม่ๆ ในสาขาต่างๆ ของวิศวกรรมเครื่องกล

425 472 หัวข้อศึกษาขั้นสูงทางวิศวกรรมเครื่องกล 2 4 (4-0-8)

Advanced Topics in Mechanical Engineering II

เงื่อนไข: ตามความเห็นชอบของสำนักวิชา

หัวข้อซึ่งเป็นที่สนใจในขณะนั้น หรือการพัฒนาใหม่ๆ ในสาขาต่างๆ ของวิศวกรรมเครื่องกล

425 473 ปัญหาเฉพาะเรื่องทางวิศวกรรมเครื่องกล 1 4 (4-0-8)

Special Problems in Mechanical Engineering I

เงื่อนไข: ตามความเห็นชอบของสำนักวิชา

การศึกษาหรือค้นคว้าปัญหาเฉพาะที่ได้รับมอบหมายจากผู้สอน ด้วยความเห็นชอบของหัวหน้าสาขาวิชา งานดังกล่าวจะต้องสำเร็จในหนึ่งภาคการศึกษา โดยต้องส่งเอกสารรายงาน เพื่อเก็บรักษาไว้ที่สาขาวิชาและต้องมีการสอบปากเปล่า

425 474 ปัญหาเฉพาะเรื่องทางวิศวกรรมเครื่องกล 2 4 (4-0-8)

Special Problems in Mechanical Engineering II

เงื่อนไข: ตามความเห็นชอบของสำนักวิชา

การศึกษาหรือค้นคว้าปัญหาเฉพาะที่ได้รับมอบหมายจากผู้สอน ด้วยความเห็นชอบของหัวหน้าสาขาวิชา งานดังกล่าวจะต้องสำเร็จในหนึ่งภาคการศึกษา โดยต้องส่งเอกสารรายงานเพื่อเก็บรักษาไว้ที่สาขาวิชาและต้องมีการสอบปากเปล่า

425 475 โครงการทางวิศวกรรมเครื่องกล 1 4 (4-0-8)

Mechanical Engineering Project I

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

โครงการหรือปัญหาที่น่าสนใจทางปฏิบัติในด้านต่างๆ ของวิศวกรรมเครื่องกล ตามที่ได้รับมอบหมายจากผู้สอน โครงการต้องสำเร็จภายในหนึ่งภาคการศึกษา ต้องเขียนรายงานฉบับสมบูรณ์และต้องมีการสอบปากเปล่า

425 476 โครงการทางวิศวกรรมเครื่องกล 2 4 (4-0-8)

Mechanical Engineering Project II

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

โครงการหรือปัญหาที่น่าสนใจทางปฏิบัติในด้านต่างๆ ของวิศวกรรมเครื่องกล ตามที่ได้รับมอบหมายจากผู้สอน โครงการต้องสำเร็จภายในหนึ่งภาคการศึกษา ต้องเขียนรายงานฉบับสมบูรณ์และต้องมีการสอบปากเปล่า

425 490 เตรียมสหกิจศึกษา**1 (1-0-2)****Pre-cooperative Education**

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

หลักการและแนวคิดเกี่ยวกับสหกิจศึกษา กระบวนการและขั้นตอนของสหกิจศึกษา ระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับสหกิจศึกษา ความรู้พื้นฐานและเทคนิคในการสมัครงานอาชีพ เช่น การเลือกสถานประกอบการ วิธีการเขียนจดหมายสมัครงานและการสัมภาษณ์งานอาชีพ ความรู้พื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการไปปฏิบัติงานในสถานประกอบการ ระบบบริหารงานคุณภาพในสถานประกอบการ เช่น 5S ISO 9000 เทคนิคการนำเสนอโครงการหรือผลงานและการเขียนรายงานวิชาการ การพัฒนาบุคลิกภาพเพื่อสังคมการทำงาน การเตรียมความพร้อมสู่ความสำเร็จ

425 491 สหกิจศึกษา 1**5 หน่วยกิต****Cooperative Education I**

วิชาบังคับก่อน: รายวิชาที่สาขาวิชากำหนดและรายวิชาเตรียมสหกิจศึกษา

นักศึกษาต้องไปปฏิบัติงานเชิงวิชาการหรือวิชาชีพเต็มเวลาเสมือนหนึ่งเป็นพนักงานชั่วคราว ณ สถานประกอบการ ครบ 1 ภาคการเรียนสหกิจศึกษาตามที่สาขาวิชากำหนด เมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานแล้วนักศึกษาจะต้องส่งรายงานวิชาการและนำเสนอผลการไปปฏิบัติงานต่อคณาจารย์ในสาขาวิชาเพื่อทำการประเมินผลให้ผ่านหรือไม่ผ่าน โดยวัดจากผลประเมินของอาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา พนักงานที่ควบคุมการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ และจากรายงานวิชาการ

425 492 สหกิจศึกษา 2**5 หน่วยกิต****Cooperative Education II**

วิชาบังคับก่อน: 425 491 สหกิจศึกษา 1

นักศึกษาต้องไปปฏิบัติงานเชิงวิชาการหรือวิชาชีพเต็มเวลาเสมือนหนึ่งเป็นพนักงานชั่วคราว ณ สถานประกอบการ ครบ 1 ภาคการเรียนสหกิจ

ศึกษาตามที่สาขาวิชากำหนด เมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานแล้วนักศึกษาจะต้องส่งรายงานวิชาการและนำเสนอผลการไปปฏิบัติงานต่อคณาจารย์ในสาขาวิชาเพื่อทำการประเมินผลให้ผ่านหรือไม่ผ่าน โดยวัดจากผลประเมินของอาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา พนักงานที่ควบคุมการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ และจากรายงานวิชาการ

425 493 สหกิจศึกษา 3**5 หน่วยกิต****Cooperative Education III**

วิชาบังคับก่อน: 425 492 สหกิจศึกษา 2

นักศึกษาต้องไปปฏิบัติงานเชิงวิชาการหรือวิชาชีพเต็มเวลาเสมือนหนึ่งเป็นพนักงานชั่วคราว ณ สถานประกอบการ ครบ 1 ภาคการเรียนสหกิจศึกษาตามที่สาขาวิชากำหนด เมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานแล้วนักศึกษาจะต้องส่งรายงานวิชาการและนำเสนอผลการไปปฏิบัติงานต่อคณาจารย์ในสาขาวิชาเพื่อทำการประเมินผลให้ผ่านหรือไม่ผ่าน โดยวัดจากผลประเมินของอาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา พนักงานที่ควบคุมการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ และจากรายงานวิชาการ

425 494 โครงการศึกษาวิศวกรรมเครื่องกล**6 หน่วยกิต****Mechanical Engineering Study Project**

เงื่อนไข: ได้รับความเห็นชอบจากสาขาวิชา

การศึกษาหัวข้อโครงการทางวิศวกรรมเครื่องกล โดยนักศึกษาจะต้องค้นคว้า ทำการวิจัย นำเสนอโครงการที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล โดยโครงการนั้นต้องเป็นการพัฒนาสิ่งที่มีอยู่แล้วให้ดีขึ้นหรือเป็นการสร้างองค์ความรู้ใหม่ ต้องมีการเขียนรายงานฉบับสมบูรณ์และต้องมีการสอบปากเปล่า